ISTITUTO DI SCIENZE DELL'UOMO

Tesi di MASTER in
studi orientali e interculturali

Islam e scienza

Relatore: prof. Massimo Campanini

Candidato: Francesco Malaguti

Indice

1. Introduzione

1.1 Islam e scienza

Il termine “scienza” deriva etimologicamente dal latino *scientia*: indica quindi un concetto originatosi all'interno di una *Weltanschauung* occidentale e diffusosi nel mondo a partire dall'Europa. È possibile darne la definizione sulla scorta di caratteri che circoscrivono un sistema di conoscenze dotato di uno statuto metodologico ed epistemologico ben preciso.
Alla domanda con cui si apre questo paragrafo sono state date diverse risposte. È una questione fondamentale che ha portato all'emergere di una pluralità di prospettive, soprattutto col prosperare della filosofia analitica e della filosofia della scienza durante il secolo scorso. Si è tentato di costruire una solida immagine della scienza e tale immagine è stata di fatto tracciata, almeno nelle sue linee generali.
Bisogna però evidenziare sin dal principio alcuni aspetti che meritano attenzione. Nel corso della storia e nei vari contesti culturali sono venute alla luce diverse concezioni della scienza, intesa nel senso ampio della parola. Molte di queste sono di difficile comprensione per l'odierno pensatore occidentale, che ha a che fare solitamente con testi dalla forma discorsiva, compatibili con un metodo di interpretazione della realtà basato su criteri puramente razionali. Come vedremo in seguito, il carattere “razionale” della conoscenza è stato fondamentale per quanto riguarda l'emergere della scienza moderna; non bisogna dimenticare però che sono esistite – e tuttora esistono – dottrine sapienziali che fanno a meno dell'aspetto razionale del sapere, o per lo meno lo pongono in secondo piano; questo tipo di dottrine avanza pretese di scientificità e talvolta si spinge ad attaccare le fondamenta della scienza ufficiale[1].
Tutto questo sembra suggerire che considerare la scienza come qualcosa di monolitico, statico e ben definito comporterebbe una semplificazione non indifferente della questione; al contrario, chi si approccia a tematiche legate alla scienza deve cogliere l'aspetto dinamico del suo ambito di studio, mantenendosi aperto a nuove strade interpretative.
Nonostante i tentativi proposti dai filosofi della scienza al fine di fare chiarezza, con il conseguente rifiuto della metafisica e con l'introduzione dei criteri di demarcazione tra scienza e pseudoscienza, molti problemi restano irrisolti e la scienza è ancora oggi soggetta ad un processo di continua ridefinizione concettuale: la risposta alla

---

1 Alcune prospettive della conoscenza restano intenzionalmente sul piano dell'irrazionale: basta pensare alle numerose dottrine mistiche ed esoteriche che si caratterizzano per il loro linguaggio oscuro; tali saperi si rivolgono a un gruppo di iniziati e risultano incomprensibili al vasto pubblico, sprovvisto delle idonee chiavi di lettura per tentare di approcciarvisi. Approfondiremo meglio la questione, vedendo come la scienza moderna abbia preso le distanze da queste linee di pensiero, che pur contribuirono alla sua nascita.

domanda “che cos'è la scienza?” non è dunque stata esaurita.
Se pensiamo che la scienza è garante della gran parte delle nostre conoscenze sulla realtà che ci circonda e se teniamo conto del fatto che essa è sprovvista di un vero e proprio punto fermo, possiamo correre il rischio di cadere in un esito scettico. Non è di certo una grossa novità: per fare due celebri esempi, già Cartesio e Hume si sono spinti al margine dello scetticismo in seguito alle loro riflessioni. La mole di studi svolti su questo argomento e i numerosi sviluppi che ne sono conseguiti sembrano però suggerire la possibilità di trovare soluzioni agli ostacoli epistemologici ai quali ci troviamo di fronte. Tali soluzioni si possono trovare solo portando avanti la riflessione sulla scienza, sul metodo che essa deve adottare, sui suoi fondamenti, sui suoi limiti, sui suoi scopi, sui bisogni e sulle necessità alle quali essa deve venire incontro.

Questo studio si sofferma in particolare sul rapporto che intrattiene l'Islam con la scienza e con la tecnica; si tratta di una tematica di rilievo, dal momento che ha una collocazione tutt'altro che secondaria nel Corano e nel pensiero islamico dal Medioevo ad oggi.
In arabo, sono utilizzati fondamentalmente quattro parole diverse per esprimere il concetto di “sapienza”, a seconda della declinazione di significato che assume di volta in volta[2]:

- *ma'rifa* (o *'irfān*) indica la conoscenza gnostico-esoterica. È un aspetto legato soprattutto al misticismo sufi e generalmente allo sciismo, piuttosto che al sunnismo (che può apparire “freddo e legalista”, dando meno importanza alle interpretazioni in chiave esoterica dell'Islam);

- *hikma*, termine traducibile con “saggezza” o “provvidenza”, definisce un'ulteriore forma di pensiero teosofico, proiettato verso la gnosi; rispetto al concetto di *ma'rifa* appena analizzato, *hikma* indica la filosofia islamica indipendente dall'influsso del pensiero razionale di matrice greca. Uno dei massimi esempi di questa corrente è Shibāb al-Dīn al-Suhrawardī (1153-1191): pur essendo erede del pensiero di Avicenna (e quindi influenzato dalla filosofia greca, almeno per via indiretta), Suhrawardī fonda la scuola dell'illuminativismo, destinata ad oscurare quella peripatetica (che, proprio come in Occidente, si poneva come visione dominante anche nella filosofia islamica medievale);

- *falsafa*, la filosofia di ispirazione greco-ellenistica che caratterizza i faylasūf, ovvero i filosofi arabo-islamici interpreti del pensiero di Platone e di Aristotele, molti dei quali ci hanno fatto fatto pervenire le loro traduzioni dal greco e i loro commentari. Tra i personaggi appartenenti a questa corrente troviamo i ben noti al-Fārābi, Avicenna e Averroè;

2 Cfr. M. CAMPANINI, *Islam e politica*, Il mulino, Bologna 2015, p. 141.

- *'ilm*, parola il cui significato abbraccia la conoscenza in senso ampio e assume un notevole rilievo, considerando la sua frequente ricorrenza all'interno del Corano (compresi anche i suoi derivati, si ripete almeno novecento volte). Secondo Mehdi Golshani, *'ilm* non designa soltanto il sapere teologico-religioso, ma la conoscenza in generale[3].

Nell'analisi proposta in questo lavoro si terrà conto di tutti e quattro gli ambiti, con particolare attenzione all'ultimo elencato; come si è già detto, esso assume un ruolo preminente nel Corano: nell'Islam, l'atto del credere non presuppone infatti una fede cieca, passiva e limitata, bensì una propensione al sapere; perseguire la conoscenza diventa un obbligo per il credente musulmano e una strada per avvicinarsi al Creatore.
È Dio a fornire all'uomo gli strumenti per raggiungere il sapere. Questo emerge dalla sura 96 (detta "L'aderenza" o "Il grumo di sangue"), che è la prima in ordine di rivelazione:

> Leggi! In nome del tuo Signore che ha creato, ha creato l'uomo da un'aderenza. Leggi, che il tuo Signore è il Generosissimo, Colui Che ha insegnato mediante il calamo, che ha insegnato all'uomo quello che non sapeva[4]. (Q XCVI, 1-5)

Sappiamo che il primo atto che Dio compie in seguito alla creazione è insegnare ad Adamo i nomi di tutte le cose:

> E quando il tuo Signore disse agli Angeli: «Porrò un vicario sulla terra», essi dissero: «Metterai su di essa qualcuno che vi spargerà la corruzione e vi verserà il sangue, mentre noi Ti glorifichiamo lodandoTi e Ti santifichiamo?». Egli disse: «In verità Io conosco quello che voi non conoscete…». Ed insegnò ad Adamo i nomi di tutte le cose, quindi le presentò agli Angeli e disse: «Ditemi i loro nomi, se siete veritieri». Essi dissero: «Gloria a Te. Non conosciamo se non quello che Tu ci hai insegnato: in verità Tu sei il Saggio, il Sapiente. Disse: «O Adamo, informali sui i nomi di tutte [le cose]». Dopo che li ebbe informati sui nomi, Egli disse: «Non vi avevo forse detto che conosco il segreto dei cieli e della terra e che conosco ciò che manifestate e ciò che nascondete[5]?» (Q II, 30-33)

Chiedendo al primo uomo di insegnare agli angeli, Dio lo induce a riassegnare i nomi alle cose: gli offre quindi uno stimolo alla ricerca del sapere. Adamo dà prova sin da subito delle proprie capacità di comprensione attraverso la padronanza dei "nomi" (termine che potrebbe indicare tanto le parole usate per indicare le cose, quanto

3 Cfr. N. GUESSOUM, *Islam's quantum question*, I. B. Tauris, Londra 2011, pp. 54 ss.
4 *Il Corano* (tr. it. H. R. Piccardo), Newton Compton, Roma 2015, p. 550.
5 *Il Corano*, p. 30.

l'essenza delle cose). Versetti come questo dimostrano che il Corano contiene – almeno potenzialmente – una filosofia della scienza e una filosofia naturale: fornisce quindi al musulmano le basi concettuali e gli strumenti che gli servono per indagare la realtà.
Secondo l'interpretazione di Muzaffar Iqbal, il termine *'ilm* non designa esclusivamente lo studio della natura, ma tutti gli ambiti del sapere. Nel greco antico, esistono vari termini che ruotano attorno al concetto di scienza: *epistème* è la conoscenza certa delle cause e del divenire, *nous* è la conoscenza intellettiva, *logos* è il pensiero razionale, *filosofia* è letteralmente "amore per la sapienza"; nessuno di questi termini riesce tuttavia ad afferrare ciò che intendiamo oggi per "scienza". Questa carenza si dimostra essere presente anche nel latino: *sapientia* indica un vasto insieme di saperi che comprende anche quelle che oggi potremmo chiamare pseudo-scienze. Rispetto le lingue che hanno dominato l'universo culturale antico, medievale e in gran parte moderno, il lessico arabo vanta quindi del possesso di un termine preciso per designare il concetto di scienza.
Prima dell'Età contemporanea è possibile individuare una "scienza islamica" basata su paradigmi propri, distinti da quelli tipici della "scienza greca". Al giorno d'oggi non è più possibile mantenere questa distinzione[6], in quanto è avvenuta una sorta di "globalizzazione della scienza", per così dire: il modello occidentale è infatti prevalso come approccio dominante e si è diffuso al di fuori del suo contesto d'origine, trovando terreno fertile anche nel mondo islamico. La presenza di alcune resistenze di natura culturale e l'emergere di nuovi interrogativi mostra l'esigenza di conciliare tale modello con l'Islam.

Se teniamo conto delle proposte e delle teorie epistemologiche avanzate da pensatori musulmani e le confrontiamo con quelle proposte dagli occidentali, ci accorgiamo che queste due categorie sono nettamente distinte, pur considerando le dovute eccezioni: i musulmani muovono le loro riflessioni a partire da principi religiosi (facendo riferimento in particolare al Corano e alla Sunna); al contrario, gli scienziati occidentali nella maggior parte dei casi sono atei o mantengono un approccio teorico-scientifico che è fondamentalmente ateo. Nasce allora l'esigenza di un principio che possa portare a raggiungere una definiva concordanza tra due visioni che in apparenza sono incompatibili. Come sostiene Seyyed Hossein Nasr:

> Se le scienze moderne stanno diventando di più di una "coda" trapiantata sul corpo dell'Islam o addirittura un elemento alieno, la cui indigestione potrebbe danneggiare i criteri universali del mondo islamico, i musulmani devono trovare i principi islamici universali alla luce dei quali debba essere giudicata la validità di

6 È doveroso specificare che pensatori contemporanei quali S. H. Nasr e René Guénon introducono concetti quali "scienza islamica" e "scienza sacra", distinguendoli da quello di "scienza" come viene comunemente intesa oggigiorno. Invece, altri pensatori musulmani non fanno questo tipo di distinzione e preferiscono considerare la scienza come qualcosa di universale (tra questi vale la pena ricordare Muhammad Abdus Salam, che riprenderemo in seguito nella trattazione).

tutte le scienze[7].

La problematica qui affrontata ci rimanda in maniera diretta al rapporto che vige tra scienza e ragione; si tratta di un tema che ha toccato l'Occidente ancor prima che il mondo islamico. Nell'Islam non esiste nulla di corrispondente alla Chiesa cattolica romana, tantomeno un'istituzione organizzata come la Santa Inquisizione; sono presenti tuttavia figure religiose che nel corso della storia hanno assunto un atteggiamento rigorista, legato ad un'interpretazione letterale delle fonti sacre. I conservatori di religione musulmana hanno avviato discussioni analoghe a quelle affrontate in precedenza dal papato: la difesa del geocentrismo, la polemica alla teoria del Big Bang e il rifiuto dell'evoluzionismo darwiniano in favore del creazionismo sono solo alcuni esempi storici tra i più noti di come la religione, nella sua interpretazione rigida e statica, abbia contrastato con la scienza e con la divulgazione delle nuove scoperte.
Nonostante le differenze culturali e concettuali tra mondo cristiano e mondo islamico, è possibile condurre un'analisi di tipo comparativo per individuare nuovi spunti di riflessione, facilitare la comprensione del problema e la ricerca di nuove soluzioni; dopotutto, la scienza moderna nasce in un contesto dominato dalla Chiesa: capire come essa si sia integrata nella società occidentale può forse essere d'aiuto per capire come riprodurre quella stessa condizione in un diverso contesto (in questo caso, quello islamico); dal momento che i fenomeni migratori stanno rendendo l'Islam sempre più presente in Occidente, trovare un'armonia tra i principi islamici e quelli scientifici diventa un'esigenza concreta. Mentre il Cristianesimo nei secoli ha spesso avuto la tendenza a rifiutare tale rapporto armonico, l'Islam non teme affatto la scienza e, al contrario, la supporta. Tutto ciò è attestato storicamente: durante la cosiddetta "età dell'oro" dell'Islam (circa VIII-XIII sec.) avveniva una fioritura delle scienze naturali nelle società musulmane; in quello stesso periodo, il mondo cristiano viveva in un clima di stagnazione culturale, almeno per quanto riguarda quegli ambiti di studio.

L'interesse per la scienza da parte dei pensatori musulmani si è presentato nel passato e si presenta anche nella contemporaneità: a partire dal secolo scorso, sono emerse varie prospettive che hanno cercato di dare la giusta collocazione alla scienza e alla religione, per evitare un completo distacco tra le due (come di fatto è avvenuto nel mondo occidentale). La "nuova generazione[8]" di epistemologi islamici non

---

7 S. H. NASR, *An introduction to Islamic cosmological doctrines*, Thames and Hudson 1978, p. XXII.

N.B.: la traduzione in italiano è mia e lo stesso vale le successive citazioni di libri in lingua straniera.

8 Cfr. S. BIGLIARDI, *The Contemporary Debate on the Harmony between Islam and Science: Emergence and Challenges of a New Generation* in *Social Epistemology. A Journal of Knowledge, Culture and Policy*, v. 28, Taylor & Francis, aprile 2014.

Stefano Bigliardi usa l'etichetta "nuove generazioni" per indicare quegli epistemologi islamici

comprende soltanto leader religiosi, filosofi e altre figure legate alle scienze umanistiche: coinvolge scienziati nel vero senso del termine (quindi fisici, astronomi, geologi e così via). Studiosi provenienti da vari campi si sono interessati all'argomento e si sono impegnati a ricercare un principio di concordanza avanzando posizioni originali e mai contemplate prima dalla filosofia della scienza occidentale, che si è impegnata su altri versanti (*in primis*, gli sforzi sono stati incentrati nell'elaborazione del metodo scientifico). In Occidente, la questione religiosa in rapporto alle scienze è stata di certo affrontata, ma la tendenza è quella di relegarla in secondo piano; forse è proprio questo relativo disinteresse che ha portato la scienza a subire un processo di completa secolarizzazione. La riflessione islamica contemporanea su questo ha molto da insegnare.

1.2 La scienza moderna in Europa

La scienza come viene comunemente intesa oggi nasce seguendo un processo graduale che possiamo collocare a grandi linee tra i secoli XV e XVIII. Essa è caratterizzata da una serie di elementi che la distinguono dall'approccio assunto dagli antichi e dai medievali per indagare la realtà; per quanto riguarda la nostra analisi, si tratta ora di illustrare uno ad uno questi elementi per verificare se essi sono rintracciabili in seno all'Islam – sia per quanto riguarda la scienza islamica dell'età d'oro, sia in riferimento al pensiero di autori contemporanei.

La scienza moderna è un fenomeno europeo in tutti i sensi: non soltanto perché emerge in Europa, ma anche per il fatto che coinvolge studiosi di varia provenienza europea, molti dei quali nel corso della loro vita sono soliti spostarsi da un paese all'altro per condurre i loro studi e le loro ricerche, entrando in contatto con diversi ambienti universitari (come d'altronde era già in uso nel Medioevo). La realizzazione di nuove vie di comunicazione favorisce l'intensificazione degli scambi epistolari. Un enorme cambiamento deriva dall'invenzione e diffusione della stampa a caratteri mobili: tutti queste novità contribuiscono al circolo del sapere e al consolidarsi di una vera e propria rete di divulgazione delle idee e delle scoperte scientifiche tra studiosi di varia provenienza, tra personaggi di diversa estrazione sociale (dagli accademici delle università, agli artigiani dell'ambiente delle botteghe); è in questo modo che la scienza diventa un'impresa collettiva, condotta in vista di un fine altrettanto collettivo.

---

che sono coinvolti direttamente nella ricerca scientifica. Evidenzia però che anche altri autori musulmani che non sono propriamente scienziati (Nasr, Al-Faruqi, Sardar) hanno una buona padronanza dei concetti scientifici, tant'è che nelle loro opere fanno spesso riferimento a figure classiche del pensiero scientifico occidentale come Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend; nelle loro opere non manca ovviamente l'influenza della filosofia islamica.

Ad occuparsi della scienza è lo scienziato. Questa figura emerge per la prima volta nel XVI secolo e si afferma lentamente nei secoli, fino ad assumere un ruolo attivo e fondamentale all'interno della società: solo nel XVII secolo troviamo i primi scienziati di professione, come Robert Hooke. Nella prima Età moderna erano varie le figure che dominavano il mondo della cultura in Europa: il monaco benedettino, il medico, il dottore scolastico, l'artigiano e il mago. Tutte queste figure sono rimaste anche in seguito all'emergere della scienza moderna, l'unica eccezione è quella del mago (categoria che, in senso ampio, comprende l'astrologo, l'alchimista, il geomante, il taumaturgo, l'esperto di magia talismanica ecc.); le credenze magiche devono essere considerate parte integrante dell'immaginario rinascimentale e la loro diffusione è favorita dalla circolazione di testi a carattere esoterico, tra i quali è doverso ricordare i testi ermetici. L'ermetismo consiste in un insieme di credenze filosofiche imbevute di neoplatonismo, misticismo, concetti alchemici e religiosità pagana. In relazione a questa corrente, si deve la diffusione in Europa del "mito dell'Egitto": si tratta della credenza secondo la quale gli egiziani sarebbero stati i custodi di una scienza sacra andata perduta, rivelata da Ermete Trismegisto, mitico sacerdote che la tradizione ermetica colloca in un'epoca remota. Ermete avrebbe fondato il culto dal quale sarebbero scaturite tutte le altre religioni: lo Zoroastrismo, l'Induismo, l'Ebraismo, il Cristianesimo, l'Islam, così come le altre correnti mistiche e filosofiche; la concezione di una *filosofia perennis* unificante viene abbracciata da numerosi filosofi rinascimentali: vale la pena citare Gemisto Pletone, Marsilio Ficino, Pico della Mirandola, Cornelio Agrippa e Giordano Bruno[9]. Secondo l'ermetismo, la conoscenza intuitiva, rapportata alla gnosi, è superiore a quella logico-razionale, basata su certezze matematiche assodate. Piuttosto, la matematica viene letta in un'ottica simbolica, alla maniera dei pitagorici; si ricordi che un filosofo come Giordano Bruno, pur facendo ampio utilizzo di figure geometriche nelle sue opere, collegava la matematica alla magia e polemizzava ampiamente con i matematici, accusandoli di aver "sterilizzato" la loro stessa disciplina, per così dire[10]. La cerchia

---

9 Cfr. F. A. YATES, *Giordano Bruno e la tradizione ermetica*, Laterza, Roma-Bari 1969.

10 Nella biografia di Bruno troviamo la sua lite col geometra Fabrizio Mordente, inventore di un particolare tipo di compasso per la misurazione di circonferenze e frazioni d'angolo: il Nolano si serve della sua invenzione per provare l'esistenza del *minimo*; utilizza impropriamente uno strumento geometrico per dimostrare una questione che è esclusivamente filosofica e concettuale. La polemica contro i matematici è approfondita nei centosessanta *Articuli contra mathematicos*. Bruno si oppone inoltre alla matematizzazione del cosmo, arrivando a criticare addirittura Copernico, una delle sue massime influenze culturali:

> TEOFILO. - Lui [Copernico] avea un grave, elaborato, sollecito, e maturo ingegno; uomo, che non è inferiore a nessuno astronomo, che sii stato avanti lui, se non per luogo di successione e tempo: uomo, che, quanto al giudizio naturale, è stato molto superiore a Tolomeo, Ipparco, Eudosso, e tutti gli altri, ch'han camminato appo i vestigli di questi: al che è divenuto, per essersi liberato da alcuni presupporti falsi de la commone e volgar filosofia, non voglio dir cecità, ma però non se n'è molto allontanato; perchè lui più studioso de la matematica, che de la

di intellettuali legati all'ermetismo resta comunque un gruppo minoritario, anche per via della scarsa diffusione dei già discussi testi ermetici.
La scienza moderna prende le distanze dal pensiero dei maghi ermetici, degli astrologi e degli alchimisti. Francis Bacon critica aspramente il carattere "sacerdotale" del sapere magico, pur restando egli stesso legato a quello stesso tipo di credenze. Nonostante ciò, non si può negare l'influenza, seppur leggera, esercitata dall'ermetismo; come fa notare Thomas Kuhn all'interno del saggio *La tensione essenziale*:

> Le influenze di nuovi ingredienti intellettuali – inizialmente ermetici e quindi meccanico-corpuscolari – sull'ambiente nel quale fu praticata la prima scienza moderna forniscono un esempio di queste differenze. Nelle scienze classiche i movimenti ermetici favorirono talvolta lo status della matematica, incoraggiando i tentativi di trovare regolarità matematiche nella natura, e talvolta accreditando le semplici forme matematiche così scoperte come cause formali[11].

Alexandre Koyré segnala anche l'importanza avuta dall'alchimia, sebbene abbia certe riserve in merito:

> In effetti, nel corso della sua esistenza millenaria, essa [l'alchimia], sola fra le scienze delle cose terrestri, è riuscita a costituirsi un vocabolario, una notazione e anche un'attrezzatura, di cui la nostra chimica ha ricevuto e conservato l'eredità. Essa ha accumulato tesori di osservazione, ha compiuto migliaia di esperienze, ha anche fatto scoperte importanti. E tuttavia non è mai riuscita a fare un'esperienza precisa: questo, perché non l'ha mai tentata. Le descrizioni delle operazioni alchimistiche non hanno niente in comune con le formule dei nostri laboratori: sono ricette di cucina, imprecise, approssimative, qualitative come quelle. E non è l'impossibilità materiale di eseguire le misure che arresta l'alchimista; egli non se ne serve, anche quando le abbia a portata di mano. Non manca il termometro, ma l'idea che il calore sia suscettibile di misura esatta. Così egli si accontenta dei termini del senso comune: fuoco vivo, fuoco lento, ecc., e non si serve quasi affatto della bilancia. Eppure la bilancia esiste; anzi essa – quella degli orafi e dei gioiellieri – è relativamente precisa. È appunto questa la ragione per cui l'alchimista non ne fa uso. Se egli la usasse, sarebbe un chimico. Anzi: perché egli avesse l'idea di farne, uso, bisognerebbe che egli già lo fosse[12].

---

natura, non ha possuto profondar e penetrar sin tanto, che potesse a fatto toglier via le radici d'inconvenienti e vani principii […]

G. BRUNO, *La cena de le ceneri* in *Opere italiane* v. 1, Utet, Novara 2013, p. 448.

11 T. S. KUHN, *La tensione essenziale. Cambiamenti e continuità nella scienza*, Einaudi, Torino 1985, p. 61.

12 A. KOYRÉ, *Dal mondo del pressapoco all'universo della precisione. Tecniche, strumenti e filosofia dal mondo classico alla rivoluzione scientifica*, Einaudi 1967, pp. 98-99.

Oltre all'alchimia e alla chimica, ad essere strettamente imparentate sono l'astrologia e l'astronomia. In epoca rinascimentale, esse erano erano spesso confuse tra di loro e anche la mentalità dei matematici-astronomi più rigorosi talvolta spaziava nel campo della magia: l'eliocentrismo copernicano deve certamente molto al culto del Sole di derivazione ermetica, Keplero associava ogni pianeta a un tono o intervallo musicale secondo una concezione tipicamente pitagorica e persino Galileo era legato a queste concezioni (dato che, oltre a svolgere calcoli fisici e astronomici, si dedicava anche agli oroscopi); con ciò non si deve sminuire la sua figura: Galileo è a pieno diritto considerato il primo scienziato moderno, sebbene questo termine nel suo tempo non fosse stato ancora coniato (aveva infatti assunto l'appello di "filosofo"). Poco oltre Galileo, sappiamo che Isaac Newton subì il fascino dell'alchimia e tentò persino una lettura esegetica in chiave scientifica del libro dell'Apocalisse, tant'è che gli storici talvolta lo considerano l'"ultimo dei maghi". L'influenza dell'esoterismo sulla scienza è presente anche in tempi più recenti, per quanto riguarda i padri della meccanica quantistica; per sviluppare il concetto di sincronicità, il fisico Wolfgang Pauli, ha collaborato attivamente con Carl Gustav Jung (i cui interessi nell'alchimia e in altri ambiti esoterici sono ben risaputi). Concludiamo allora che le concezioni esoteriche non sono mai svanite del tutto dalla mente degli scienziati, nonostante la figura del mago sia ormai eclissata da tempo. Tuttavia, bisogna specificare che il sapere scientifico è essenzialmente razionale e poco ha a che fare con il metodo intellettivo dei maghi ermetici. Oggidì fondare la scienza su un sistema metafisico risulta impensabile e il linguaggio della logica e della matematica adottato dagli scienziati di oggi di certo non è quello presente in ambito esoterico; ci sono certamente punti di contatto, ma le due dimensioni restano incompatibili.

Anche sul piano pratico, la scienza moderna si comporta diversamente dalla magia e questo emerge in particolare dal suo carattere sperimentale. In Età moderna, la distinzione tra teoria e pratica concepita dalla Scolastica medievale scompare, incentivando gli studiosi all'osservazione diretta dei fenomeni descritti sui libri e ponendo così il terreno fertile per l'introduzione dell'esperimento come modalità fondamentale della scienza. Il metodo scientifico sperimentale galileiano prevede che le leggi universali tratte dallo studio della natura siano verificabili in base a dati osservativi: la cornice teorica non è mai svincolata dalla prova empirica.

Come è già stato accennato, un ruolo fondamentale nella scienza moderna è assunto dalla matematica (epurata da ogni elemento simbolico-pitagorico). Essa è impiegata dallo scienziato per quantificare il reale ed è quindi la chiave per leggere il "libro del mondo", come afferma Galileo in un celebre passo del Saggiatore:

> La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, nei quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola;

senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto[13].

La scienza deve essere dotata di un apparato teorico di base, ma questo non è sufficiente: l'altra grande novità introdotta da Galileo è l'utilizzo di strumenti scientifici allo scopo di trarre dati osservativi; egli perfeziona il cannocchiale rendendolo il più efficiente nell'Europa del suo tempo e grazie ad esso trae scoperte astronomiche di enorme portata: osserva la presenza di alture e avvallamenti sulla superficie lunare, le fasi di Venere, le lune di Giove e le nuove stelle. Il metodo galileiano si distingue da quello greco, basato esclusivamente sull'osservazione della natura priva di mediazioni, ovvero attraverso la diretta percezione sensibile[14]. Il supporto dello strumento permette di trarre dalla natura non soltanto i suoi aspetti qualitativi, ma anche i dati quantitativi: è proprio questo che permette quella matematizzazione del mondo di cui si parlava poc'anzi.

Lo scienziato solitamente raccoglie i propri strumenti di misurazione e compie i propri esperimenti in un ambiente dedito allo scopo. La nascita della scienza moderna in Europa è infatti legata al sorgere di nuovi "luoghi della scienza", che finiranno per diventare i laboratori che abbiamo oggi. Si tratta di scuole e centri di ricerca concepiti per riunire gli studiosi e far condurre loro studi pratici e teorici, oltre a portare avanti un'interscambio di idee e scoperte scientifiche; l'orto botanico di Pisa, il teatro anatomico di Padova e l'osservatorio astronomico di Uraniborg gestito da Tycho Brahe sono alcuni esempi. Il coronamento delle relazioni tra studiosi avviene con il sorgere delle prime accademie e società scientifiche, a partire dall'Accademia dei Lincei (fondata nel 1603). Anche questo diventa presto un fenomeno europeo. Inizialmente, questi centri di ricerca si reggevano soltanto sull'iniziativa e dei membri e a loro spese, ma in seguito (soprattutto dal XVII sec.) i contributi iniziarono a provenire anche dalle casse fondiare dei sovrani, che si resero mecenati degli scienziati e indirizzarono la ricerca alla risoluzione di problemi pratici (ad esempio gli studi astronomici per la navigazione, quelli geografici per la produzione di mappe o per il catasto ecc.): ciò contribuì a integrare la scienza nella società e a favorire la sua diffusione anche a livello popolare, soprattutto nell'ambiente delle botteghe e degli artigiani.

Le tradizioni esoteriche del Rinascimento concepivano la *scientia* come un sapere individuale o riservato a pochi eletti, da mantenere nel privato e nella segretezza. È un concetto presente già nell'antichità: basta pensare che Socrate non ha lasciato

13 G. GALILEI, *Il Saggiatore*, in *Le opere di Galileo Galilei* v.4, Fiorentina, Firenze 1844, p. 171.
14 Cfr. T. S. KUHN, op. cit., pp. 56-57.

> Orgoglioso membro dei Lincei, Galileo contribuì anche allo sviluppo del telescopio, del pendolo a scappamento, di una primitiva forma di termometro oltre ad altri nuovi strumenti. […] Ma, come mostra anche la carriera di Leonardo, un interesse per gli strumenti e l'ingegneria non fa di un uomo uno sperimentatore e l'atteggiamento dominante di Galileo per questo aspetto della scienza resta nelle modalità classiche.

In base a quanto sostenuto da Thomas Kuhn, Galileo avrebbe introdotto un carattere innovativo in seno alla scienza, senza però farlo proprio del tutto.

opere e anche il suo discepolo Platone ha delle riserve a mettere per iscritto i suoi dialoghi, come egli stesso sostiene nella narrazione del mito di Theut che troviamo nel *Fedro* (tant'è che si ipotizza l'esistenza delle “dottrine non scritte” di Platone, riservate solo ad alcuni membri dell'Accademia[15]). Nella cultura ellenica del V sec. a.C., la scrittura si era affermata solo di recente al di fuori degli ambiti dell'architettura e dell'economia; la tradizione orale era ancora la via privilegiata per la trasmissione del sapere. La tradizione ermetica fa proprio questo concetto, nonostante essa si sia diffusa in un contesto storico-sociale in cui la cultura era essenzialmente libresca. Tale concezione della *scientia* decade via via con l'avvenire della modernità: all'idea di un sapere privato subentra quella di un sapere pubblico. La divulgazione e l'impresa collettiva degli scienziati moderni si sostituiscono alla segretezza e ai circoli dei maghi rinascimentali.

Andando incontro a diversi settori e facendo fronte a fini pratici, la scienza si ramifica via via negli ambiti che abbiamo oggi. Il primo tentativo di strutturare la conoscenza in un *corpus* sistematico è attribuito ad Aristotele. Questa impresa viene poi ripresa nel Medioevo cristiano, soprattutto a fini pedagogici: basta pensare alla suddivisione in *trivio* e *quadrivio* che caratterizza la formazione scolastica delle Arti liberali. La distinzione fra le scienze in Età moderna si accentua: l'avvento della rivoluzione scientifica è caratterizzato dalla specializzazione del sapere. All'interno della scienza, Kuhn individua due correnti che intraprendono un diverso percorso di sviluppo:

- le scienze classiche, già presenti nella cultura greca, in Età moderna subiscono una rivisitazione. Esse sono rispettivamente: l'astronomia, l'ottica, la statica, la matematica, la geometria, l'anatomia, la fisiologia e l'armonia.

  > Tutte, eccetto l'armonia, furono radicalmente ricostruite durante il XVI ed il XVII secolo e nelle scienze fisiche tali trasformazioni non ebbero luogo in nessun altro settore. […] La trasformazione delle scienze classiche durante la rivoluzione scientifica è attribuibile più precisamente ai nuovi modi di guardare ai vecchi fenomeni che non ad una serie di nuove scoperte sperimentali[16].

  I “nuovi modi” derivano principalmente dall'introduzione della matematica come strumento propedeutico alle altre scienze;

- le scienze baconiane, che si rivelano essere una novità della rivoluzione scientifica, comprendono la chimica, gli studi sull'elettricità e sul magnetismo (che andranno poi a confluire all'interno della fisica); questi ambiti sono stati

15 Cfr. A. JORI, *Aristotele*, Mondadori, Milano 2003, p. 258.

L'ipotesi delle “dottrine non scritte” di Platone è stata avanzata dalla scuola di Tubinga-Milano (Hans Joachim Krämer, Konrad Gaiser, Thomas Szlezák e Giovanni Reale).

16 T. S. KUHN, op. cit., pp. 46 ss.

lenti nel loro progredire e così le scienze baconiane si sono affermate relativamente tardi (considerando che nella metà del XVII sec. erano ancora in fase di gestazione).

Solitamente, lo scienziato moderno rende proprio un ambito di studio circoscritto, portando avanti una ricerca monodirezionale.

1.3 La scienza islamica

Nel precedente paragrafo sono stati analizzati i tratti caratteristici della scienza occidentale. Parallelamente, si cercheranno ora aspetti analoghi per quanto riguarda la scienza islamica dell'età d'oro, oltre ad alcune prospettive più recenti.

Nell'Europa medievale e moderna, tra gli intellettuali c'era la tendenza di portare avanti gli studi formativi in vari luoghi. Per quanto concerne l'Islam, la dimensione del viaggio come percorso di conoscenza non riguarda soltanto i dotti: il pellegrinaggio alla Mecca è un dovere di ogni musulmano; esso diventa occasione di arricchimento personale e permette di incontrare nuove realtà lungo il cammino. Molti sapienti erano soliti spostarsi per cercare nuovi maestri, per concedere i propri servigi alle corti dei sultani o per visitare nuovi territori anche oltre ai confini del dominio musulmano; un valido caso esemplificativo è la figura di al-Bīrūnī (973-1048), pensatore persiano che indagò molteplici ambiti del sapere e viaggiò a lungo, diventando un abile poliglotta (parlava persiano, arabo, sanscrito, greco e padroneggiava in parte anche il siriaco); i suoi scritti dimostrano una vasta conoscenza sulla geografia (in particolare dell'India), sulla cronologia storica e sulle religioni: all'epoca era possibile raccogliere un siffatto bagaglio culturale solo compiendo viaggi di una certa portata; infatti, ai tempi di al-Bīrūnī non c'era niente di simile alla rete diffusa di scienziati che si sviluppa in Europa nella modernità. Lo stesso discorso vale per la stampa, che nel mondo islamico arriva piuttosto tardi: come avremo modo di approfondire, diventa un mezzo usato diffusamente soltanto a partire dal XIX secolo, in relazione alle tendenze di modernizzazione dell'Islam. In compenso, le idee circolano grazie alla diffusione di traduzioni e commentari di testi (greci, indiani, ebraici ecc.), ovviamente rivolti ad una classe di sapienti dotati degli strumenti intellettuali necessari pe poterli comprendere. Il sapere dei libri era custodito nelle numerose biblioteche e madrase sparse nel mondo islamico; il loro declino avviene gradualmente oltre l'anno Mille, in seguito alle invasioni mongole e alla crociate.

Nell'epoca d'oro dell'Islam non esiste nulla di assimilabile allo scienziato moderno. La figura del sapiente è una sola e resta più o meno immutata nel corso del tempo: si tratta dello *hakīm*. A differenza di quanto avviene nel mondo cristiano, il sapiente

musulmano non sviluppa un orientamento specialistico: ha ben presente la suddivisione dei saperi, ma li indaga tutti (o comunque molti) tenendo conto della loro interdipendenza; è così che gli specialisti sono rari e restano figure secondarie.
Molti dei testi che l'Occidente cristiano eredita appartengono originariamente al mondo islamico. La diffusione in Europa dei testi arabi avviene soprattutto a partire da al-Andalus, che possiamo a pieno diritto considerare un "ponte" per l'interscambio culturale tra Oriente e Occidente; vi troviamo infatti una società entro la quale ebrei, cristiani e arabi coesistono e collaborano nelle traduzioni. Il sapere magico era diffuso ampiamente anche nella cultura islamica medievale: trattati come il *Liber secretorum* di al-Rāzī e lo pseudo-aristotelico *Secretum secretorum* raccolgono varie tematiche, comprese quelle alchemiche e astrologiche.
Esistono due ambiti distinti di alchimia islamica: una fisica, dedita alla trasmutazione dei metalli (e delle sostanze in generale); l'altra spirituale, che possiamo relazionare alla psicologia razionale, in quanto assume l'anima come oggetto da indagare e manipolare. Si deve tenere ben presente la distinzione di questi due ambiti, pur sapendo che il loro linguaggio e i loro simboli erano comuni; come sostiene Seyyed Hossein Nasr:

> […] dobbiamo ricordare che l'uomo antico e quello medievale non separavano l'ordine materiale da quello psicologico e spirituale nel modo categorico che è diventato abituale oggi. Nella mentalità dell'uomo del passato c'era un'"ingenuità" che gli rendeva possibile "combinare" gli ambiti fisico e psicologico e vedere in fenomeni fisici non solo semplici fatti bensì un significato più profondo. In questa convinzione dell'esistenza di una molteplicità di stati dell'essere, di interrelazioni fra loro, e della possibilità di passare da un livello all'altro, va vista la matrice generale della lunga tradizione dell'alchimia le cui origini risalgono all'indietro fino a tempi preistorici[17].

L'alchimia islamica medievale era legata all'ambiente degli artigiani e dei sufi, che ne ereditarono i concetti. Di fatto però, le concezioni alchemiche non sopravvivono più al giorno d'oggi.

Oltre alla magia, in merito alla cultura rinascimento si è parlato di *filosofia perennis*: ebbene, tale concetto si presenta anche nel pensiero islamico (non tanto quello medievale, quanto quello contemporaneo). Recentemente, una simile prospettiva è stata avanzata da Seyyed Hossein Nasr (1933). Il filosofo iraniano ha proposto un modello inteso a far confluire aspetti a carattere mistico, religioso, metafisico e scientifico in un unico nucleo di conoscenze. L'autore appartiene a una famiglia che intrattiene stretti rapporti con una confraternita sufi e non è quindi un

17 S. H. NASR, *Scienza e civiltà nell'Islam, Feltrinelli*, Milano 1977, pp. 197-198.

In seguito a quanto sostiene Nasr in questo passo, si può dire che l'alchimia diffusa in Occidente nel Medioevo non è altro che la volgarizzazione di quella islamica; per essere precisi, essa tiene conto solo di uno dei suoi due aspetti. Essa prende il via dalle scuole alchemiche di Alessandria d'Egitto, uno dei massimi centri culturali sin dal periodo ellenico antico.

caso che il suo libro *Scienza e civiltà nell'Islam* si concluda proprio con un capitolo sulla mistica islamica. I cattivi esiti della tecnologia sulla società e le catastrofi ecologiche alle quali assistiamo oggi sono per Nasr le conseguenze di una de-sacralizzazione della scienza: in risposta a questi problemi, occorre allora recuperare la dimensione del sacro. Nello sforzo di unire due visioni distinte – una scientifico-razionale e l'altra gnostico-esoterica – l'autore ha in mente un progetto finalizzato a restituire all'uomo la completa padronanza delle sue facoltà intellettive e a fargli recuperare in questo modo il suo intimo legame con la realtà. Non si tratta di un'orizzonte molto diverso rispetto a quello cui aspiravano i filosofi-maghi del Rinascimento: la magia era infatti vista come un mezzo d'interazione e manipolazione della natura e presupponeva un certo grado di simbiosi dell'uomo con essa; per avere un'idea di che cosa intendiamo, basta pensare al concetto di interdipendenza tra microcosmo (l'uomo) e macrocosmo (l'universo). Si vedrà nel dettaglio la teoria di Nasr nel capitolo terzo.
Un approccio analogo è stato assunto anche da altri pensatori, tutti accomunati dalla tendenza al sincretismo e al dialogo con le altre tradizioni culturali, che non sono affatto viste come foriere di un sapere inadeguato o incompleto, a differenza di quanto è sostenuto dai più rigidi tradizionalisti. I nomi più noti che rappresentano la scuola tradizionalista (anche detta perennialista) sono René Guénon, Frithjof Schuon, Henri Corbin, Titus Burckhardt e Ananda Coomaraswamy; fatta eccezione per quest'ultimo, tutti gli autori appena citati hanno subito un processo di conversione all'Islam o hanno sviluppato un interesse per il suo lato esoterico.

Nel suo vasto *corpus* di opere, René Guénon (1886-1951) si dedica allo studio delle religioni comparate, con un particolare interesse per la spiritualità orientale. L'intellettuale francese esalta il concetto di "scienza sacra" come un aspetto universale, legato a tutte le culture tradizionali. La scienza moderna avrebbe eclissato tale concezione causando la decadenza intellettuale dell'Occidente. Secondo l'autore, essa si merita il titolo di "scienza profana" in quanto risulta essere carente di due aspetti da egli ritenuti fondamentali:

- la propensione a raggiungere una conoscenza intellettiva (del tutto esclusa dalla conoscenza puramente razionale che si ricerca attraverso il metodo scientifico);

- l'interdipendenza dei vari ambiti del sapere. Guénon insiste sul fatto che la scienza sia *una* e non *molte*, che la sua suddivisione nei vari ambiti debba essere considerata solamente in senso arbitrario:

> Essi [gli scienziati moderni], da una parte, non hanno capito che queste conoscenze particolari o di dettaglio sono in sé stesse insignificanti, né meritano che ad esse si sacrifichi una conoscenza sintetica la quale, pur limitandosi sempre al relativo, è d'ordine assai più alto; d'altra parte, essi non hanno compreso che l'impossibilità di abbracciare quella molteplicità

> deriva dal solo fatto che ci si ricusa di riconnetterla ad un principio superiore, che ci si ostina a procedere partendo dal basso e dall'esterno, mentre bisognerebbe fare proprio il contrario se si vuole avere una scienza avente un valore speculativo reale[18].

Nell'ultimo libro pubblicato prima della sua morte, Guénon affronta un tema squisitamente matematico, assumendo però un'ottica esplicitamente anti-matematica:

> I matematici, nell'epoca moderna, e più particolarmente ancora nell'epoca contemporanea, sembrano essere arrivati ad ignorare quel che è il numero veramente; e noi non intendiamo parlare sol tanto del numero preso in senso analogico e simbolico come lo intendevano i Pitagorici e i Kabbalisti, cosa che è troppo evidente, ma anche, cosa che può sembrare più strana e quasi paradossale, del numero nella sua accezione semplicemente e propriamente quantitativa. In effetti essi riducono ogni loro scienza al calcolo, secondo la più ristretta concezione che se ne possa avere, cioè considerato come un semplice insieme di procedimenti più o meno artificiali e che non valgono insomma che per le applicazioni pratiche alle quali danno luogo; in fondo, ciò significa dire che essi sostituiscono il numero con la cifra, e [...] impiegano nella loro notazione dei simboli di cui non conoscono più il senso, e che sono come delle vestigia di dimenticate tradizioni; e quel che è più grave, è che non solamente essi non si domandano quale possa essere questo senso, ma anche sembra che non vogliano che ve ne sia uno[19].

Volendo fare un paragone, si tratta di un atteggiamento che non è poi tanto diverso da quello di Giordano Bruno: Guénon tenta di reintrodurre un sapere basato sul simbolismo, di ridar luce ad una scienza che tenga conto dell'aspetto qualitativo, piuttosto che quello quantitativo. Al giorno d'oggi è molto difficile, se non impossibile, che una matematica intesa in questo senso possa trovare spazio all'interno della scienza ufficiale. Bisogna inoltre specificare che il modello rivendicato da Guénon non identifica la scienza islamica medievale: per gli arabi, non c'era soltanto una scienza simbolica; la matematica, ad esempio, assumeva un ruolo propedeutico alle necessità pratiche dell'architettura, della meccanica, dell'ingenieria e così via.

L'epistemologia nei filosofi islamici medievali è un argomento non approfondito e molto vincolato alla metafisica. Ciò non significa che i musulmani medievali dedicassero il loro tempo soltanto alle speculazioni astratte: per fare un esempio, sia Avicenna che Averroè erano riconosciuti all'interno della loro società come medici, prima ancora che come filosofi. La coniugazione di teoria e pratica dava i suoi frutti: il *Canone della medicina* di Avicenna ha avuto largo influsso in Occidente, diventando *il* manuale delle università europee e assumendo un'importanza superiore

---

18 R. GUÈNON, *La crisi del mondo moderno*, Edizioni Mediterranee, Roma 2003, pp. 69-70.

19 R. GUÈNON, *La metafisica del numero. I principi del calcolo infinitesimale*, Arktos-Oggero, Carmagnola 1990, introduzione.

anche all'opera di un'*auctoritas* come Galeno.
Se Galileo ha il vanto di aver perfezionato il cannocchiale, gli astronomi e astrologi arabi medievali si erano dotati di astrolabi, sfere armillari, meridiane, orologi di vario tipo, quadranti, *equatorii* (modelli planetari tolemaici) e altri strumenti di misurazione[20]. Nella storia della scienza islamica, l'interesse per l'ingegneria e le arti meccaniche vede il proprio culmine nella figura di al-Jazarī (1136-1206), autore di un *Compendio sulla teoria e sulla pratica delle arti meccaniche* e inventore di numerosi disposivi meccanici: orologi, pompe, meccanismi di sollevamento e automi. Il macchinismo sarà uno degli aspetti caratterizzanti della rivoluzione scientifica, tuttavia al-Jazarī non si può di certo considerare un anticipatore di tale fenomeno. In fin dei conti, restava un ingegnere: il suo interesse era legato alla meccanica ed egli non aveva di certo anticipato la visione meccanicistica che ritroviamo in Cartesio.

Così come in Europa, i luoghi della scienza sono presenti anche nel mondo islamico. Come nel Medioevo cristiano ci sono le scuole cattedrali, la prima scuola in senso proprio nel mondo islamico è la moschea (già a partire dal regno del califfo 'Umar) ed è sempre dalla moschea che hanno origine le università in Medio-Oriente. L'interesse per le scienze preislamiche entra via via a far parte degli affari di Stato, nella necessità dei teologi islamici di prevalere nella rivalità culturale con ebrei e cristiani: serviva lo strumento della logica per poter trionfare nelle dispute e tale strumento poteva essere trovato senza dubbio nella filosofia greca.
Furono costruiti centri per lo studio della filosofia naturale, il primo dei quali è la Shammāsīyah di Bagdad, realizzata dal califfo abbaside al-Maʾmūn attorno all'815 e finanziata dal tesoro di stato. L'osservatorio più importante fu però quello fondato a Maragha nel XIII sec. dal condottiero mongolo Hulegu Khan, sulla supervisione del filosofo e astronomo Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī. Infine, vale la pena ricordare l'osservatorio di Samarcanda costruito nel XV da Ulug Beg, nipote di Tamerlano. In questi centri avveniva l'incontro di studiosi provenienti da ogni dove, anche dall'India e addirittura dalla Cina.
Per quanto riguarda la medicina, l'apprendimento teorico avveniva nella moschea, mentre la pratica era insegnata solitamente negli ospedali. I califfi abbasidi organizzarono un sistema di licenze per formalizzare la preparazione dei medici; una volta conclusi gli studi, agli studenti erano richiesti il giuramento di Ippocrate e la scrittura di un trattato (in sostanza, una sorta di tesi di laurea).
Un'ulteriore tipologia di scuola diffusa erano i centri sufi, che a differenza degli altri centri culturali non fondavano il loro insegnamento sui libri, ma sull'oralità e sulla pratica meditativa. Il sufismo si occupa esclusivamente delle facoltà mentali dell'uomo e ha come finalità per l'individuo il raggiungimento della congiunzione con

---

20 Cfr. J. SAMSÓ, *Al-Andalus, a bridge between Arabic and European science* in *Alhadra. Revista de cultura Andalusa*, v. 1, 2015, pp. 104-122.

Se si escludono gli astrolabi antichi, spesso rudimentali e affatto rigorosi, gli arabi inventarono i primi astrolabi di precisione. In realtà, il primo attribuito all'epoca medievale è quello carolingio; si ipotizza tuttavia che esso sia l'imitazione di un precedente astrolabio arabo.

Dio attraverso la via dell'interiorità: per questo la psicologia sufi non è di certo paragonabile alla psicologia che si afferma in Occidente, che è di tipo sperimentale ed esclude il metodo introspettivo. Alcuni punti in comune si possono forse trovare con la psicanalisi, considerando il ruolo dell'ipnosi come via per indagare l'interiorità dell'Io, anche se nemmeno questo paragone è del tutto corretto: molte delle preghiere e delle pratiche della mistica islamica propendono infatti alla dissoluzione dell'Io.

Nel mondo islamico, la tendenza a mantenere segreta la conoscenza è tipica del sufismo. Ne *Il libro dell'estinzione nella contemplazione*, il mistico andaluso Ibn ʿArabī esprime bene questo concetto, sostenendo che le cose più elevate e le pratiche sviluppate dai sufi per raggiungere la congiunzione con Dio non devono essere divulgate, onde evitare le interpretazioni fuorvianti di chi è sprovvisto degli strumenti idonei di comprensione:

> Questa specie di svelamento e di conoscenza deve restar nascosta alla maggior parte delle creature, a causa del suo contenuto troppo elevato; al di sotto di essa si spalanca un abisso profondo, cadere nel quale è cosa assai temibile. In effetti, se chi sia sprovvisto della conoscenza delle realtà proprie alle cose, chi sia ignaro dell'infinitesima continuità dei legami universali, osando accostarsi a questo grado di dottrina contemplativa, si imbattesse in qualche espressione di chi invece ne possiede la relativa conoscenza, potrebbe sentirsi autorizzato a dire, pur non avendone mai avuta diretta esperienza: «Io sono Colui che amo, Colui che amo è me». È per questa ragione che veliamo e teniamo nascosta la conoscenza di tali verità. […] Le conoscenze non devono essere divulgate da coloro che le detengono; il Profeta – che Dio preghi su di lui e gli dia salute! - diceva: «Parlate agli uomini secondo il grado della loro intelligenza[21]».

Nei passi sopra riportati, Ibn ʿArabī scrive per difendersi soprattutto dai filosofi e più in generale da tutti coloro che si basavano sugli strumenti forniti dalla logica; numerosi aspetti del sufismo sono sempre stati contestati dall'Islam ufficiale: o perché apparivano ereticali e in controtendenza con i principi stessi della fede, o perché incomprensibili se analizzati razionalmente, al di fuori della dimensione esperienziale.
La questione legata al sufismo e alla conoscenza segreta riguarda ovviamente solo l'ambito gnostico-esoterico. Ampliando lo sguardo, possiamo cercare di inquadrare l'effettivo ruolo assunto dalle scienze naturali nella società islamica medievale. Su questo punto ci sono due tesi contrapposte:

- la "tesi marginalista" proposta da G. E. von Grünebaum ritiene che l'attività scientifica era un privilegio delle élite di intellettuali e non era quindi radicata nelle cerchie più inferiori della società. Secondo questa opinione, il carattere di curiosità intellettuale insito nel Corano non sarebbe stato recepito dai medievali, se non in rari casi isolati. Soltato saggi del calibro di al-Ghazālī avrebbero quindi obbedito a tale imperativo divino, comprendendo anche che

21 IBN AL-ʿARABĪ, *Il libro dell'estinzione nella contemplazione*, Se, Milano 1996, pp. 16-17.

la conoscenza della natura e del mondo avrebbero portato a facilitare anche l'organizzazione della comunità;

- la “tesi appropriazionista” di A. I. Sabra propone l'esatto contrario di quanto ritiene Grünebaum. La presenza di manoscritti tecnico-scientifici nelle librerie presenti all'interno delle madrase e delle moschee dimostra l'accettazione della scienza entro le istituzioni religiose. La traduzione di testi greci era supportata dai sovrani abbasidi, non soltanto per diletto o per un vanto personale: probabilmente, l'esigenza di approfondire le questioni legate alla scienza e alla filosofia era ben sentita all'interno della società.

Forse le scienze non erano coltivate attivamente da tutti i membri della società islamica medievale, ma un interesse almeno superficiale era presente anche presso i non specialisti. Una prova di ciò è data dalla letteratura *adab*, un genere letterario in prosa. I libri *adab* trattano vari argomenti (compresi quelli scientifici) ed essi potevano essere compresi da qualsiasi lettore dotato di una minima istruzione: essi erano appunto concepiti come mezzo di svago. Attraverso queste letture era possibile recepire, sebbene in maniera semplificata, nozioni generali di fisica, meteorologia, cosmologia e altro. La tesi marginalista non è infondata ma, alla luce di quanto detto, risulta la più debole delle due. Siamo quindi portati a credere che la scienza della natura fosse ben integrata e che essa fosse perseguita sia come oggetto di soddisfazione intellettuale, sia come supporto alle attività pratiche[22].

La scienza occidentale, venendo incontro progressivamente a un numero sempre maggiore di necessità pratiche, tende a specializzarsi in più settori. Anche i pensatori islamici medievali mostravano interesse verso i vari ambiti del sapere e le loro interrelazioni: lo possiamo comprendere dai loro tentativi di classificazione delle scienze, molti dei quali si rifanno ad Aristotele. Con l'intento di coniugare fede e ragione, l'andaluso Ibn Hazm propone non uno, bensì due modelli tra loro speculari: uno per i filosofi, l'altro per i dotti in scienze religiose. Ṣāʿid al-Andalusī opta invece per una classificazione prettamente scientifica del sapere e lo stesso vale per Ibn Bājja, che tenta inoltre di riformulare la concezione dell'astronomia e della medicina per conciliare queste due scienze introducendovi l'uso della logica: ha quindi un'idea delle scienze come discipline basate sul sillogismo e sul pensiero razionale; sebbene non ne manchino gli spunti, Ibn Bājja non si spinge alla costruzione di un metodo scientifico come può essere quello cartesiano[23].

I sapienti musulmani che aspiravano a trovare un'ordine interno al sapere vedevano le singole discipline come rami di un singolo albero: dal loro punto di vista, perseguire un particolare settore della scienza a dispetto degli altri era da ritenere un'attività inutile. Su questo aspetto, non è possibile quindi associarli agli scienziati europei;

---

22 Cfr. P. LETTINCK, *Science in* adab *literature* in *Arabic Sciences and Philosophy*, v. 21, Cambridge University Press, Cambridge 2011.

23 Cfr. M. FORCADA, *Ibn Bājja and the classification of the sciences in al-Andalus*, in *Arabic Sciences and Philosophy*, v. 16, Cambridge University Press, Cambridge 2006.

questo atteggiamento ci rimanda piuttosto alla concezione di “scienza sacra” che abbiamo visto nella scuola perennialista, corrente che si dichiara esplicitamente contraria alla frammentazione del sapere.

1.4 La rivoluzione scientifica

Nel precedente paragrafo abbiamo confrontato con l'Islam alcuni punti chiave della scienza moderna. Essi possono fornire un'idea complessiva degli effetti portati dalla rivoluzione scientifica inaugurata da Copernico. Vediamo ora di inquadrare nello specifico il concetto stesso di rivoluzione scientifica.
L'ideologia del positivismo ottocentesco si basa sulla credenza che il sapere si sviuppi seguendo uno schema lineare. Questa posizione sopravvive ancora oggi fra gli scienziati, ma il '900 vede lo sviluppo di modelli interpretativi alternativi, meno semplicistici rispetto all'esaltazione del progresso che troviamo in Comte.

Secondo Thomas Kuhn, il processo storico della scienza si basa sostanzialmente su un continuo cambiamento di paradigmi; con questo termine si intendono i complessi di teorie, di modelli di ricerca e di pratiche sperimentali ai quali fa riferimento una particolare comunità scientifica in un dato contesto storico-culturale. Ogni paradigma fa riferimento ad una concezione del sapere intesa ad uniformare la realtà: da qui, il termine *scienza normale*:

> La scienza normale, l'attività nella quale la maggior parte degli scienziati spendono inevitabilmente quasi tutto il loro tempo, è affermata sulla base dell'assunzione che la comunità scientifica sa che cosa è il mondo. Gran parte del successo dell'impresa deriva dalla volontà della comunità di difendere quell'assunzione, se necessario ad un prezzo considerevole. La scienza normale, ad esempio, sopprime spesso novità fondamentali, perché esse sovvertono necessariamente i suoi impegni basilari. Tuttavia, fin tanto che questi mantengono un elemento di arbitrarietà, la natura stessa della ricerca normale ci assicura che la novità non rimarrà soppressa per molto tempo. Talvolta un problema normale, cioè un problema che dovrebbe essere risolvibile per mezzo di regole e procedimenti noti, resiste al reiterato assalto dei più abili membri del gruppo entro la cui competenza viene a cadere. In altre circostanze, uno strumento dell'apparato di ricerca, progettato e costruito per gli scopi della ricerca normale, non riesce a funzionare nella maniera aspettata, rivelando un'anomalia che, nonostante i ripetuti sforzi, non può venire ridotta a conformarsi all'aspettativa professionale. In questi ed altri modi ancora, la scienza normale va a finire ripetutamente fuori strada. E quando ciò accade – quando cioè la professione non può più trascurare anomalie che sovvertono l'esistente tradizione della pratica scientifica – allora cominciano quelle indagini straordinarie che finiscono col condurre la professione ad abbracciare un nuovo insieme di

impegni, i quali verranno a costituire la nuova base della pratica scientifica[24].

La scienza normale basa la propria propria attività sul *puzzle-solving*, ovvero sulla risoluzione di "problemi rompicapo". Non sempre però ci sono gli strumenti adatti a risolvere tutti i problemi che si presentano e così durante la fase della scienza normale si hanno degli insuccessi: il fallimento è considerato un'"anomalia" all'interno del sistema; è proprio il continuo accumularsi di anomalie che manda progressivamente in crisi un paradigma. Questa rottura obbliga singoli membri della comunità scientifica a distaccarsi dalla rigidità dei principi della scienza normale e a inaugurare una scienza straordinaria, basata su quadri concettuali completamente diversi. Una rivoluzione scientifica ha luogo con l'affermarsi di un nuovo paradigma e la sua accettazione da parte della comunità scientifica:

> Ogni rivoluzione scientifica ha reso necessario l'abbandono da parte della comunità di una teoria scientifica un tempo onorata, in favore di un'altra incompatibile con essa; ha prodotto, di conseguenza, un cambiamento dei problemi da proporre all'indagine scientifica e dei criteri secondo i quali la professione stabiliva che cosa si sarebbe dovuto considerare come un problema ammissibile o come una soluzione legittima di esso. Ogni rivoluzione scientifica ha trasformato la immaginazione scientifica in un modo che dovremo descrivere in ultima istanza come una trasformazione del mondo entro il quale veniva fatto il lavoro scientifico[25].

Nello stesso filone interpretativo di Kuhn è possibile collocare la posizione di Alexandre Koyré. Secondo il filosofo, la rivoluzione scientifica sarebbe avvenuta dal momento in cui si è assunto un approccio metodologico ed epistemologico alla scienza. È un aspetto quasi del tutto assente nel pensiero greco, che su questo aspetto non si rivela essere abbastanza sistematico. La scienza moderna porta gli studiosi a rapportarsi con "l'universo della precisione" e a lasciarsi alle spalle il "mondo del pressapoco" coincidente con la visione degli antichi:

> La scienza greca, come ho detto, non ha costituito una vera tecnologia, perché essa non ha elaborato una fisica. Ma perché, da capo, non l'ha fatto? Secondo tutte le apparenze, perché essa non credeva che fosse fattibile.
> In effetti, fare della fisica nel nostro *senso* del termine – non nel senso che Aristotele dava a questo vocabolo – vuol dire applicare al reale le nozioni rigide, esatte e precise della matematica e, in primo luogo, della geometria. Impresa paradossale, se mai ve ne furono, poiché la realtà, quella della vita quotidiana in mezzo alla quale viviamo e stiamo, non è matematica. E neppure matematizzabile. Essa è il dominio del movente, dell'impreciso, del "più o meno", del "pressapoco". […] Ne risulta che voler applicare la matematica allo studio della natura è commettere un errore e un controsenso [restando fedeli alla

24 T. S. KUHN, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1978, pp. 19-26.
25 *Ivi*.

prospettiva dei greci][26].

Non bisogna dimenticare che la rivoluzione scientifica si presenta innanzitutto come rivoluzione astronomica. I greci (e in seguito i medievali) tendevano ad interpretare la realtà in conformità ad uno schema prefissato e a collocare entro tale schema i dati delle loro osservazioni. Aristotele era propenso a rifiutare che l'infinito e il vuoto fossero presenti in natura: se tali concetti avessero trovato un posto all'interno della sua cosmologia, avrebbero infranto la descrizione di un cosmo ordinato e "afferrabile" dalla mente umana. Per una ragione analoga, attribuiva il moto circolare soltanto alle sfere celesti, in quanto ritenuto perfetto e quindi inadatto per il mondo terrestre: per questo, una cometa non poteva trovarsi oltre il Primo Mobile. Secondo lo Stagirita, il cosmo è suddiviso in due regioni (una celeste e una sublunare) ognuna delle quali obbedisce a leggi diverse.

> Il pensiero greco ammetteva […] che nei cieli fosse del tutto diverso, che i movimenti assolutamente e perfettamente regolari delle sfere e degli astri fossero conformi alle leggi della geometria più rigorosa e più rigida. Ma appunto, i cieli sono altra cosa dalla terra. E per questo l'astronomia matematica è possibile, ma la fisica matematica non lo è. Così la scienza greca ha non soltanto costituito una cinematica celeste, ma ha anche osservato e misurato il cielo con una pazienza e un'esattezza sorprendenti, servendosi di calcoli e di strumenti di misura che essa ha ereditato o inventato. In compenso essa non ha mai tentato di matematizzare il movimento terrestre e […] di impiegare sulla terra uno strumento di misura, ed anche di misurare esattamente una cosa qualunque al di fuori delle distanze. Ora è attraverso lo strumento di misura che l'idea dell'esattezza prende possesso di questo mondo e che il mondo della precisione arriva a sostituirsi al mondo del "pressapoco"[27].

Verso la conclusione di questo passo, Koyré allude senza dubbio a Galileo e alla propensione al conoscere che lo indusse ad alzare il cannocchiale e puntarlo verso le stelle. L'intento galileiano di quantificare la natura e di matematizzare l'astronomia presuppone l'abbandono dell'*auctoritas* aristotelica e la convinzione che esista una sola fisica valida per l'intero universo; si tratta di un aspetto che Newton avrà modo di approfondire nei *Principia*, fissando gli assiomi di omogeneità e universalità della natura. L'atteggiamento di Galileo presuppone l'abbandono della suddivisione del cosmo in due regioni distinte. Come evidenzia lo stesso Koyré nella sua monografia *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, prima di Galileo erano già state avanzate critiche alla cosmologia aristotelica in questo senso[28]. A differenza di quanto si possa pensare a un primo impatto, non si tratta di Copernico: pur confutando il sistema tolemaico per affermare il geocentrismo, il cosmo copernicano resta alla fin fine

---

26 A. KOYRÉ, op. cit., p. 90.

27 *Ibid.*, p. 91.

28 A. KOYRÉ, *From the closed world to the infinite universe*, The John Hopkins Press, Baltimore 1957, capp. 1-2.

ancorato al modello classico. Sono i modelli proposti da Nicola Cusano e Giordano Bruno che escludono il sistema delle sfere e la tipica scissione cielo-terra che troviamo in Aristotele. La conseguenza diretta di un tale sviluppo è la rottura della gerarchia celeste: nessun ente presente nel cosmo viene più considerato come superiore ad un altro, ma ognuno di essi occupa una propria posizione e assume un proprio ruolo. Ritornando a Copernico, il decentramento della Terra rispetto all'universo ha conseguenze non solo sul piano cosmologico e astronomico, ma anche sul piano antropologico: perdendo la propria centralità, l'uomo entra a far parte della natura osservabile, rendendosi egli stesso oggetto di studio.
L'abbandono della vaghezza dei criteri “greci” indirizza la scienza in un percorso di continua ridefinizione: ogni legge sulla natura è considerata vera fino a quando non viene smentita dai fatti, le ipotesi sono continuamente sottoposte al vaglio e non si assume nulla come vero in mancanza di prove e criteri di verifica; come abbiamo già evidenziato, tutto ciò si deve all'introduzione di un metodo. È possibile individuare un metodo consolidato anche nel pensiero islamico medievale?

L'Islam è una religione sostanzialmente antidogmatica[29]: implica un insieme di credenze semplici ed essenziali, come ad esempio la *shahāda*: “non vi è altro dio all'infuori di Dio e Muhammad è l'Inviato di Dio”; per potersi definire musulmano, il credente non ha necessariamente bisogno di sforzarsi per comprendere principi teologici complessi quanto quelli del Cristianesimo (resurrezione, transustanziazione ecc.). Potenzialmente, questo approccio alla religione permette una notevole elasticità di pensiero, nonché la possibilità di costruire un'interpretazione personale del proprio credo attraverso la riflessione autonoma[30]. L'intelletto umano è una creazione di Dio: di conseguenza, l'uomo ha il diritto e il dovere di investigare la realtà creata. Le cause seconde (*asāb*) si possono determinare nell'universo fisico che ci circonda e del quale facciamo parte: indagare queste cause riconduce quindi al Creatore, che è appunto la causa prima del creato e l'ultimo anello della catena dei rapporti causa-effetto.
Il pensatore musulmano è portato dalla sua stessa “fede antidogmatica” a diffidare a priori di ogni altro sistema di verità che incontra lungo il suo percorso: si tratta di un atteggiamento critico, che esclude ogni pregiudizio sulla conoscenza e invita ad usare i mezzi disponibili per determinare ciò che può essere accolto come vero o conciliabile con la prospettiva islamica. Nulla è dato per scontato: in fondo, questo approccio non è poi così lontano da quello cartesiano, che come è noto si fonda sulla dimensione del dubbio; bisogna però tenere conto del fatto che una prospettiva islamica si inscrive sempre entro una serie di assunti di base, ossia quelli della rivelazione: tali assunti non devono essere negati; chi si spinge a tanto, viene considerato un miscredente (*kāfir*) da parte della comunità islamica. Nonostante in

29 Cfr. M. CAMPANINI, *Islam*, La scuola, Milano 2013, p.17.

30 È diffusa ovviamente anche una tendenza opposta, che nega l'interpretazione personale del Corano e si indirizza verso un letteralismo che non lascia spazio alla pluralità di idee. Non è questo l'approccio che ci interessa in questo caso, ma in seguito approfondiremo anche questo aspetto.

apparenza questo atteggiamento possa sembrare tutt'altro che antidogmatico, la storia dà prova del contrario: da tutte le culture con le quali è entrato in contatto (ellenica, persiana, hindu ecc.), l'Islam è stato in grado di assimilare una vastità di elementi nuovi senza perdere il proprio carattere originario. L'espansione degli arabi è avvenuta con estrema rapidità a partire dal secondo califfato, ossia il regno decennale di 'Omar (634-644): in breve tempo, i domini musulmani sono arrivati a comprendere un vasto territorio che include la Siria, la Mesopotamia, la Persia e l'Egitto; il confronto con altre culture è stato inevitabile e deve essersi rivelato proficuo (considerando l'efficacia dei governi e il manifestarsi di fenomeni di conversione).

L'atteggiamento degli scienziati musulmani medievali dimostra un'accuratezza nello studio dei fenomeni che ha ben poco da spartire con il "pressapochismo" del pensiero antico, tanto per ricollegarci al discorso di Koyré. Che gli arabi mostrassero un forte interesse per la matematica è un fatto risaputo[31]: essi coltivarono lo studio dell'algebra[32] sintetizzando i metodi greci con le radici della matematica indiana, dalla quale deriva l'uso dei numerali (oggi noti come "numeri arabi"); l'algebra è sempre stata in stretto dialogo con la geometria e con la trigonometria (piana e solida), inoltre veniva usata come supporto per le altre scienze: questo ha permesso uno studio preciso dei fenomeni naturali, considerando gli strumenti a disposizione nel Medioevo. Se le tavole astronomiche pubblicate nell'osservatorio di al-Maʾmūn sono più precise di quelle tolemaiche, ciò non è dovuto soltanto alla maggiore affidabilità degli strumenti. Per rimanere sul terreno dell'astronomia, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī introduce l'uso della trigonometria e discute la possibilità della rotazione terrestre (anticipando di circa tre secoli Copernico, il quale userà i suoi stessi argomenti).

Gli aspetti finora analizzati lasciano pensare che il mondo islamico fosse stato pronto allo "scoppio" di una rivoluzione scientifica ancor prima dell'Occidente; le condizioni erano di fatto favorevoli e abbiamo anche detto che l'Islam dell'età d'oro non è mai stato un freno per la scienza; non troviamo quello stesso clima di antagonismo che c'è in Europa con il Cristianesimo. Una rivoluzione scientifica nel mondo islamico tutavia non è avvenuta se non prima della contemporaneità; i personaggi che hanno dominato la storia della scienza islamica possono al massimo essere considerati precursori del fenomeno europeo. Qual è la ragione di questo mancato cambiamento? Vediamo ora di analizzare e commentare le opinioni di alcuni orientalisti.

Massimo Campanini risponde nei seguenti termini:

> Nonostante Cristianesimo e Islam nascano e si sviluppino in un humus comune,

---

31 Oltre all'aspetto pratico e razionale, come è già stato detto analizzando René Guénon, la matematica nell'Islam aveva anche un aspetto contemplativo, spirituale e intellettuale (soprattutto per quanto riguarda i Fratelli della Purezza). In questo lavoro, trascureremo questo aspetto in quanto meriterebbe un'altra sede di approfondimento.

32 Si tenga presente che lo stesso termine occidentale "algebra" deriva dal libro del matematico persiano al-Khwārizmī, intitolato *Al-Kitāb al-mukhtaṣar fī hīsāb al-ğabr wa'l-muqābala* ("Compendio sul calcolo per completamento e bilanciamento").

> c'è un discrimine storico che li ha divisi: le tre rivoluzioni costitutive del moderno "occidentale" (la rivoluzione scientifica, la rivoluzione francese e la rivoluzione industriale) hanno coinvolto il mondo islamico con grande ritardo […] Relativamente alla rivoluzione scientifica, due fattori negativi sono stati determinanti: l'incapacità di sviluppare un "discorso sul metodo" e soprattutto, a monte di questo, l'ipertrofia del diritto che ha fagocitato le scienze speculative. Se si leggono le opere di teologia musulmana moderna e contemporanea ci si rende conto che rimangono legate a una metafisica tradizionale, spesso, soprattutto in ambito sciita, di carattere gnostico. Non c'è stato in Islam un Cartesio che abbia, per così dire, "matematizzato" la metafisica ritenendo possibile parlare di Dio in termini apodittici. D'altro canto, l'origine divina della giurisprudenza (*sharīʻa*), pur elaborata umanamente (*fiqh*), ha subordinato a quella le scienze speculative come la filosofia, che non hanno avuto modo di rivendicare un proprio spazio epistemologico[33] […]

Sono innumerevoli le invenzioni e le scoperte scientifiche che si possono contare nella storia della scienza araba, ma non basterebbero per reclamare il primato di una rivoluzione scientifica. Come si è visto quando si è parlato di Koyré e di Kuhn, il cambiamento di paradigma che conduce alla nascita della scienza moderna è dovuto innanzitutto all'introduzione di un metodo e al suo successivo perfezionamento. A prescindere dal ruolo della matematica e dalle aspettative di precisione nell'osservazione dei fenomeni naturali, un vero e proprio metodo scientifico e una discussione approfondita su di esso non si può trovare all'interno del pensiero islamico.
Il secondo fattore evidenziato da Campanini, ovvero la predominanza della giurisprudenza, è stato certamente enfatizzato con la chiusura delle porte dell'*ijtihād* (che possiamo collocare all'incirca nel XIII sec.). Con il termine "ijtihād*"* si intende lo "sforzo" razionale individuale di interpretazione delle Scritture, finalizzato all'emanazione di un'opinione giuridica (*fatwa*): il rifiuto di un tale approccio è dovuto alla convinzione che le principali scuole giuridico-religiose (hanafita, malikita, shafi'ta e hanbalita) abbiano già raggiunto il loro traguardo e che i loro sistemi non debbano quindi essere modificati. Soltanto nella contemporaneità si parla di riapertura delle porte dell'*ijtihād*; nonostante ciò, tale ideologia non ha ancora attecchito nel mondo musulmano e resta quindi confinata nei progetti di riforma di alcuni singoli pensatori. La mancanza di una stimolazione intellettuale individuale avrebbe svilito il pensiero critico e razionale anche al di fuori della scienza del diritto, lasciando il campo libero alla diffusione di concezioni metafisiche e gnostiche.

Alberto Ventura approfondisce questo aspetto, oltre a individuare altre ragioni in risposta al nostro quesito iniziale:

> Paradossalmente, si potrebbe rispondere in poche parole a questo complesso interrogativo affermando che l'Islam non ha vissuto una rivoluzione scientifica simile a quella occidentale *proprio per la scarsa conflittualità fra rivelazione e*

33 M. CAMPANINI, *L'Islam, religione dell'Occidente*, Mimesis, Milano-Udine 2016, pp. 149-150.

> *ragione*. Per precisare meglio, si può dire in estrema sintesi che lo sforzo di armonizzare i due versanti non ha consentito di separare più nettamente gli ambiti rispettivi, che nella cultura cristiana si sono invece trovati in posizione più chiaramente antagonista ed hanno quindi meglio precisato la propria identità. Gli storici della scienza ben sanno quanto in Europa sia stata fondamentale per la nascita del pensiero scientifico moderno una certa attitudine "ermetica", nel senso che i primi passi dell'umanesimo scientifico sono stati condotti in ambienti fortemente tinti di sapere esoterico. Dalla trasformazione dell'alchimia in chimica sino al Rosicrucianesimo di un Newton e alla nascita della Royal Society, la componente per così dire "settaria" e comunque antagonista alla religione ufficiale (soprattutto di parte cattolica) è risultata uno stimolo non secondario dell'elaborazione scientifica. Nell'Islam nulla del genere è potuto avvenire. Laddove era già abitudine armonizzare il pensiero filosofico-scientifico con il sapere spirituale, non si è avvertita l'esigenza di separare dialetticamente le due cose, col risultato di non attribuire alla speculazione sulle scienze uno statuto autonomo rispetto alla comune nozione di conoscenza[34].

Il discorso di Ventura ci mostra come il vero problema non sia tanto il conflitto tra fede e ragione (come si era supposto inizialmente), quanto l'assenza di tale conflitto nel mondo islamico. Il mantenimento di un sapere unitario avrebbe sfavorito la costruzione di un'identità della scienza, costringendo il suo sviluppo soltanto entro certi limiti: essa sarebbe quindi rimasta in uno stato di subordinazione alla conoscenza intellettiva. In sostanza, la *ma'rifa* e l'*hikma* sarebbero confluite all'interno dell'*'ilm*, rendendo difficile stabilire un vero e proprio discrimine tra questi tre ambiti del sapere (soprattutto per quanto riguarda l'Islam nella sua variante sciita). Nonostante la "religione ufficiale" sia spesso entrata in contrasto con il sufismo per la sua tendenza a fuoriuscire dai dogmi dottrinali, le confraternite sono rimaste parte integrante della società islamica e la loro permanenza e diffusione non è mai cessata del tutto: questo fattore ha garantito la sopravvivenza della conoscenza gnostica e metafisica in relazione alle scienze.

In seguito alla comparazione di due universi culturali distinti, si è vista la riconferma di come la scienza moderna sia un elemento estraneo all'Islam. Essa nasce in Occidente ed è proprio il confronto con l'Occidente che la introduce nel mondo musulmano; come vedremo, questo avviene in maniera repentina e tutt'altro che spontanea, portando ad uno sconvolgimento nella mentalità islamica. Se esiste una

---

34 A. VENTURA, *L'Islam e il pensiero scientifico*, da www.inf.infn.it/edu/incontri/2006/relazioni/Ventura.doc (fonte online consultata in data 25/06/2015), p. 6.

La posizione qui esposta è in chiaro disaccordo con quanto sostenuto da Seyyed Hossein Nasr, René Guénon e autori affini. La scuola perennialista mira a mantenere l'unitarietà delle discipline, con la convinzione che esse possano dare nuovi frutti anche facendo a meno della specializzazione delle scienze.

soluzione definitiva a questa crisi, essa va cercata innanzitutto all'interno del Corano.

2. La scienza sulla base del Corano

2.1 Questioni ermeneutiche

L'Islam è una religione del Libro: i pilastri della fede musulmana sono fondati sul Corano. Mentre per le altre religioni i testi sacri sono attribuiti a uomini che scrivono per ispirazione divina, l'autore del Corano è Dio stesso; non è Muhammad, che viene considerato semplicemente il recettore e divulgatore della parola divina.
Il Profeta sarebbe entrato per la prima volta in contatto con l'arcangelo Gabriele sul monte Hira nel 610, primo anno della Rivelazione. A prescindere dalla sua origine divina, il Libro assume il carattere di storicità: il suo contenuto è intrecciato alla cultura del mondo degli uomini; come fa notare Nasr Abū Zayd:

> Nel nostro ambito di riferimento, il testo non può essere considerato altro che un prodotto culturale e storico. In effetti, per tutto il tempo che è durata la Rivelazione, il testo coranico si è inscritto in un processo sociale e in una dinamica culturale ben determinati[35].

Ogni contesto storico-culturale comporta diversi metodi di diffusione della cultura, anche in base alla disponibilità dei mezzi e dell'uso che ne viene fatto. A prescindere dal parere degli orientalisti, la tradizione vuole che Muhammad fosse illetterato: egli avrebbe trasmesso il Libro ai suoi compagni e famigliari per via orale, come del resto era d'uso nella cultura beduina. Non a caso, il senso etimologico della parola "Corano" è "recitazione": i musulmani ritengono fondamentale il suono e la ritmica che caratterizza la recitazione corretta del Libro in lingua araba. Una traduzione può essere utile a comprenderne il messaggio ma, come si usa dire, *tradurre è tradire*: oltre a perdere la propria sonorità, il Corano tradotto non ha la stessa aura di sacralità e di simbolismo che caratterizza la versione originale:

> Dal momento che la lingua è un sistema di segni, essa deve necessariamente rappresentare il mondo in un modo simbolico. La lingua è uno strumento attraverso il quale il mondo empirico e le idee si trasformano in simboli. I testi non sono dunque altro che dei mezzi che sevono per rappresentare il reale emanifestarlo con una determinata efficacia. L'altra funzione presuppone una relazione tra un locutore e un interlocutore, tra un emittente e un ricevitore[36].

Questi due aspetti, il messaggio e il suo sistema linguistico, sono inseparabili.
La trasmissione orale del testo ha facilitato la sua conservazione in lingua araba, ma

35 N. ABŪ ZAYD, *Islām e storia*, Bollati Boringhieri, Torino 2002, p. 27.
36 *Ibid*., p. 29.

il primo califfo Abu Bakr ha sentito il bisogno di metterlo per iscritto, vista la necessità di conservare la versione completa e originale del Corano; la redazione ufficiale e definitiva, riconosciuta ancora oggi sia dai sunniti, sia dagli sciiti, è però quella del terzo califfo 'Othmān. Essa consiste nella suddivisione del testo in centoquattordici capitoli, detti *sure*, a loro volta suddivisi in *āyāt*; quest'ultimo termine può essere tradotto come “segni”, “miracoli”, ma anche come “fenomeni naturali”: si è detto infatti che il Corano contiene al suo interno nozioni sulla scienza della natura.

L'interpretazione del Corano è da considerarsi parte del testo stesso, in quanto meccanismo di produzione della conoscenza entro il contesto culturale islamico. Tale attività riguarda in maniera diretta le scienze religiose e indirettamente le altre scienze. Esistono principalmente due tipi di attività interpretativa:

- il *ta'wīl* è paragonabile alle modalità dell'ermeneutica filosofica. Consiste infatti nell'interpretazione allegorica basata sulla ragione e sull'opinione personale dell'esegeta. Nella sura terza compare un chiaro riferimento al ta'wīl:

  > È Lui che ha fatto scendere il Libro su di te. Esso contiene versetti espliciti, che sono la Madre del Libro, e altri che si prestano ad interpretazioni diverse. Coloro che hanno una malattia nel cuore, che cercano la discordia e la [scorretta] interpretazione, seguono quello che è allegorico, mentre solo Allah ne conosce il significato. Coloro che sono radicati nella scienza dicono: «Noi crediamo: tutto viene dal nostro Signore». Ma i soli a ricordarsene sempre sono i dotati di intelletto[37]. (Q, III, 7)

  Stando alla traduzione di Piccardo, la conoscenza allegorica del Corano appartiene solo ad Allah, ma considerando l'assenza di punteggiatura nell'originale arabo, si potrebbe tradurre diversamente: «solo Allah ne conosce il significato e coloro che sono radicati nella scienza»; in questo modo, si può dire che il Corano attesta anche agli uomini (di scienza) la capacità di comprendere i suoi contenuti impliciti[38];

- un secondo approccio interpretativo è quello del *tafsī'r*, il commentario tradizionale. A differenza del ta'wīl, esso non consiste nella ricerca di allegorie e significati nascosti; piuttosto, si tratta di un modello d'indagine che insiste sugli aspetti grammaticali e sui contenuti storico-narrativi del Corano.
  Il tafsī'r si suddivide a sua volta in due tipologie: il commentario secondo l'autorità comunitaria e la tradizione profetica (*tafsī'r bi'l-ma'thūr*), caratterizzato da un certo letteralismo; il commentario secondo l'uso

---

37 *Il Corano*, p. 66.

38 Cfr. M. CAMPANINI, *Il Corano e la sua interpretazione*, Laterza, Roma-Bari 2013, pp. 75-76.

Il termine “allegorico” nel passo appena analizzato può essere meglio tradotto con “metaforico” oppure “ambiguo”.

dell'intelletto (*tafsī'r bi'l-ra'y*), che si avvicina al ta'wīl e propende quindi a una lettura progressiva e razionale della rivelazione.
In entrambe le sue versioni, il commentario tradizionale ha la tendenza ad associare i contenuti della fede con la realtà effettiva, in una sintesi di religione e mondo (*dīn wa dunyā*) che influenza necessariamente il rapporto che il musulmano instaura con la società e con tutto ciò che lo circonda. In merito a questo aspetto, approfondiremo in seguito una particolare tipologia di *tafsī'r*, ossia il *tafsī'r 'ilmī*.

Che sia musulmano o meno, l'esegeta non si pone alcun dubbio sull'autenticità del Corano: esso viene preso nella sua completa oggettività, in quanto la cultura e la storia islamica sono imperniate su di esso. Che l'autore del Libro sia Dio oppure che esso sia stato redatto dai dotti in scienze religiose non ha una grossa rilevanza, su questo aspetto.

2.2 Il Corano come libro razionale e il *tafsī'r 'ilmī*

Nel corso del Novecento sono state proposte varie letture del Corano e sono stati suggeriti nuovi spunti di interpretazione mai stati considerati nel Medioevo. Ciò è dovuto principalmente al fatto che dal XVIII secolo l'Islam ha vissuto un processo di rinnovamento (*tajdīd*) ed è avvenuto uno scontro ed un confronto con l'Occidente che si protrae fino ad oggi e resta ancora in corso. L'ingresso nella cultura islamica di concetti estranei e spesso contrastanti apportati dalla modernità ha comportato una rilettura dei fondamenti della fede islamica; si è trattato di un passaggio traumatico ma inevitabile, visto che il colonialismo europeo ha cambiato gli scenari del Medio Oriente e ha portato il bisogno di far fronte a problematiche nuove per l'Islam, come ad esempio il rapporto dell'uomo con la tecnologia.
In risposta alla categoria della *modernità*, nel corso del XVIII secolo si sono sviluppate due tendenze politiche, religiose e culturali opposte:

- la *nahda* ("rinascita") è un ideale di modernizzazione dell'Islam. Si basa sulla convinzione che la civiltà islamica non sia al passo coi tempi e debba quindi essere modernizzata per raggiungere i livelli dell'Occidente, che funge quindi da modello ideale;

- l'*islāh* ("riforma") è un ideale di islamizzazione della modernità. I pensatori appartenenti a questa corrente erano convinti che la cultura islamica non avesse nulla da invidiare a quella occidentale e che la modernità fosse potenzialmente presente anche nell'Islam; sentivano quindi il bisogno di una riforma, di una

ricostruzione del pensiero religioso.

Approfondiremo alcuni aspetti della nahda nel capitolo quarto. Per il momento, ci soffermeremo sul pensiero di alcuni autori fondamentali dell'islah.

Jamal al-Din al-Afghānī (1839-1897) era un politico di tendenza rivoluzionaria, considerato il "padre" del modernismo islamico contemporaneo. Di origini persiane, si fingeva afghano per ottenere il favore dei sunniti: il suo scopo era ottenere il favore degli ottomani per creare un impero panislamico e restaurare l'antica *umma* seguendo l'esempio dei *salaf*, i pii antenati. Consapevole della superiorità dell'Occidente, al-Afghānī sentiva la necessità di rivendicare le basi razionali dell'Islam per andare verso il progresso e lo sviluppo verso una modernità tipicamente islamica. Morì in disgrazia e il suo piano non andò a buon fine.

L'eredità di al-Afghānī fu raccolta dal suo allievo egiziano Muhammad 'Abduh (1849-1905), che si può ritenere il principale teorico della *salafiyya* e dell'islah. Nel *Trattato sull'unicità divina*, egli enfatizza alcuni punti della visione del maestro. In merito all'argomento del quale ci stiamo occupando, troviamo la rivendicazione del carattere "razionale" del Corano. Per 'Abduh, l'Islam

> trae fuori l'intelligenza dal suo assopimento e la risveglia dal lungo sonno nel quale aveva obliato se stessa. […] La voce dell'Islam si eleva contro i pregiudizi dell'ignoranza, dichiara che l'uomo non è stato creato per lasciarsi guidare con le briglie, ma che è proprio della sua natura lasciarsi guidare dalla scienza e dalla conoscenza: la scienza dell'universo e la conoscenza delle cose del passato[39].

In definitiva, 'Abduh sostiene che il Corano non richiede una fede cieca ma, al contrario, impone al credente di ragionare; presenta infatti una serie di assunti dimostrativi sulla realtà fenomenica (mentre la conoscenza ultima dell'essenza delle cose è riservata solo a Dio). L'eredità ideologica di 'Abduh è stata raccolta dall'allievo Rashīd Ridā e il suo appello di rinnovamento ha certamente lasciato un'impronta nel pensiero islamico contemporaneo; la sua proposta tuttavia non ha portato a risultati significativi, in confronto alle tendenze letteraliste e rigoriste.

Anche per Muhammad Iqbāl (1877-1938) il Corano è un libro razionale. Nella raccolta di saggi intitolata *La ricostruzione del pensiero religioso nell'Islam*, il filosofo e politico indiano (oggi diremmo pakistano) avanza una proposta di ridefinizione dell'Islam a partire dalle sue stesse fondamenta. Secondo Iqbāl, gli approcci assunti dalle scuole dei dotti in scienze religiose e dei sufi sono diventati obsoleti e incompatibili con il modo di pensare del musulmano del XX secolo. Per evitare una fase stagnazione del pensiero islamico o, peggio ancora, una ricaduta nelle derive materialistiche dell'Occidente, occorre attraversare un processo di autocritica della religione musulmana.

> Nel Corano è scritto: «La tua creazione e resurrezione sono come la creazione e

39 M. 'ABDUH, *Trattato sull'unicità divina*, Il Ponte, Bologna 2003, p. 143.

> resurrezione di una singola anima.» Un'esperienza di vita come quella espressa in questo verso, riconducibile a quella dell'unità biologica, richiede oggi un metodo fisiologicamente meno violento e psicologicamente più adatto ad una mentalità più concreta. In assenza di un tale metodo, il bisongo di una forma scientifica del sapere religioso risulta essere soltanto naturale. In queste lezioni […] ho provato a rispondere, almeno parzialmente, a questo urgente bisogno tentando di ricostruire la filosofia religiosa musulmana nel rispetto delle tradizioni filosofiche dell'Islam e degli sviluppi più recenti nei vari ambiti dello scibile umano. E il momento attuale è piuttosto favorevole per una tale impresa. La fisica classica ha imparato a criticare le proprie fondamenta. Come risultato di questa critica la prospettiva materialista, che originariamente è stata necessaria, sta scomparendo in fretta; e non è lontano il giorno in cui Religione e Scienza potrebbero scoprire aspetti comuni ad entrambe[40].

Nella *Ricostruzione* si parla del Corano come un testo "anti-classico": i sistemi del pensiero greco risultano insufficienti a comprenderne interamente il contenuto; su questo aspetto, il filosofo dà importanza all'intuizione come via di conoscenza, oltre ai fondamenti della logica aristotelica. Ciò non mina l'autorità del Libro, che secondo Iqbāl invita al pensiero critico e alla speculazione; dopo aver citato una serie di versetti coranici con riferimento alle scienze naturali, Iqbāl afferma:

> Senza dubbio, lo scopo primario del Corano in questa osservazione riflessiva sulla Natura è risvegliare nell'uomo la consapevolezza di ciò di cui la Natura è considerata un simbolo. Ma il punto da considerare è lo spirito empirico generale del Corano, che ha generato nei suoi fedeli un senso di reverenza per la realtà e, in ultima istanza, li ha resi i fondatori della scienza moderna[41].

All'Islam è rivendicata la fondazione del metodo scientifico che viene poi consolidato da Galileo e Cartesio nel corso dell'Età moderna. Iqbāl ritiene che il desiderio del conoscere sia connaturato all'uomo e giunge ad individuare il metodo per prove ed errori nel mito di Adamo: secondo la sua interpretazione, il primo uomo non avrebbe colto il frutto proibito perché tentato da Satana, piuttosto lo avrebbe fatto per osservare le conseguenze del suo gesto ed espandere così la propria conoscenza sul mondo[42].

Il filosofo sostiene inoltre che molte teorie scientifiche, soprattutto nella fisica e nella psicologia, sono state anticipate dalle scienze religiose e dal sufismo; in fondo, si tratta di una prospettiva non tanto lontana dalla rivalutazione della metafisica avanzata da Karl Popper.

Attraverso l'interpretazione del Corano, Iqbāl arriva a concepire la realtà come qualcosa di sottoposto a un continuo dinamismo e strettamente interconnesso al

---

40 M. IQBĀL, *The reconstruction of religious thought in Islam*, Oxford University Press, London 1934, pp. V-VI (tr. mia).

41 *Ibid*., p. 13 (tr. mia).

42 *Ibid*., p. 80 ss.

principio di unicità di Dio (*tawḥīd*): Dio non assume mai una forma statica e lo stesso vale per il mondo, che viene prodotto dal Creatore *nel* tempo stesso; ne consegue che l'indagine della natura non trova mai un punto d'arresto, è necessariamente infinita. L'uomo stesso è essenzialmente dinamico ed è proprio attraverso questo carattere che si rapporta alla realtà.

Abbiamo visto in breve alcune prospettive contemporanee che attribuiscono al Corano un carattere razionale. Se pensatori come 'Abduh e Ridā hanno cercato di attualizzare il Corano, nel corso del Novecento sono nate tendenze che spingono ben oltre la loro lettura. L'ingresso della modernità nella mentalità islamica è via via avvenuto, portando alla reinterpretazione di vari aspetti connessi al sapere umano, compreso il discorso sulla scienza.

Il *tafsī'r 'ilmī*, o commentario scientifico, è un tipo di approccio interpretativo che consiste nella ricerca di spiegazioni e descrizioni di scoperte scientifiche moderne. Spesso gli interpreti che propongono questo tipo di commentario giungono a forzature e a conclusioni assurde. Questo tipo di commentario ben si accorda con la dottrina del Corano increato, presente nella teologia asharita: è infatti presupposto che la Rivelazione sia sovratemporale e permetta di spiegare qualsiasi nuova visione sul mondo, comprese quelle del pensiero scientifico.

Sin dalla sua prima diffusione, il *tafsī'r 'ilmī* è stato apertamente criticato da molti intellettuali musulmani, compresi i già citati Muhammad 'Abduh e Rashīd Ridā, oltre al fratello musulmano Sayyid Qutb; nonostante ciò, 'Abduh può benissimo essere considerato un precursore del commentario scientifico in quanto nel *tafsī'r al-Manār* (la sua esegesi rimasta incompiuta) egli tenta di reinterpretare alcuni concetti ed eventi, lasciando però alla scienza ufficiale l'ultima parola sullo studio dei fenomeni naturali.

Le radici del *tafsī'r 'ilmī* si possono individuare già nel pensiero del teologo e mistico al-Ghazālī, il quale riteneva che il Corano contenesse i principi di tutte le scienze. L'esegesi scientifica si è diffusa però in Età contemporanea e il primo pensatore ad aver indagato questo argomento è stato Muhammad al-Iskandarani, un fisico che attorno al 1880 ha pubblicato alcuni libri che miravano a connettere le scienze religiose alla biologia, la geologia, la fisica e ad altri ambiti di studio. Questa tendenza è stata portata avanti nel Novecento da Tantawī Jawharī, che ha tentato di armonizzare i contenuti del Corano con le scienze naturali e con le grandi correnti del pensiero scientifico come il darwinismo. Ahamd Hanafī ritiene poi che il Corano fornisca le istruzioni per delineare un sistema cosmologico analogo a quello di Copernico, anticipando di secoli la teoria eliocentrica attraverso i seguenti versetti:

> Egli è Colui che ha creato la notte e il giorno, il sole e la luna: ciascuno si affretta nella sua orbita[43]. (Q XXI, 33)

43 Il Corano, p. 282.

Riporto "si affretta" per rendere l'interpretazione di Ahamd Hanafī; piccardo traduce con

La più sconcertante esegesi scientifica coranica è forse quella di Mansour Hassab-Elnaby, professore di fisica all'Università del Cairo: nel suo articolo *Un nuovo metodo astronomico coranico per la determinazione della più alta velocità C*, Hassab-Elnaby sostiene di aver individuato la formula della velocità della luce interpretando il seguente versetto coranici:

> Dal cielo dirige le cose della terra e poi tutto risalità a Lui, in un Giorno che sarà come mille anni del vostro contare[44]. (Q XXXII, 5)

La teoria è portata avanti dal geologo egiziano Zaghloul El-Naggar. Egli riprende il procedimento di Hassab-Elnaby e articola lo stesso versetto in termini fisici, giungendo a formulare la seguente equazione:

$$\text{Velocità delle cose della terra} = \frac{\text{Mille anni del nostro contare}}{\text{Un giorno del nostro contare}}$$

Inutile dire che questa equazione è errata non solo per quanto riguarda le quantità (che danno un risultato impreciso), ma anche per quanto riguarda le unità di misura; el-Naggar riesce a raggiungere il risultato presupposto soltanto manipolando come per magia alcuni valori[45].

Oltre alla questione sulla velocità della luce, il fisico egiziano sostiene la visione cosmologica dell'universo chiuso basandosi su quanto è riportato nel versetto XXI, 104:

> Il Giorno in cui avvolgeremo il cielo come gli scritti sono avvolti in rotoli. Come iniziammo la prima creazione, così la reitereremo; è Nostra promessa: saremo Noi a farlo[46]. (Q XXI, 104)

Agli occhi di El-Naggar, la descrizione del cielo come "avvolto" implica che esso sia chiuso, a prescindere da ciò che sosterrà la ricerca scientifica su questo problema, che resta ancora aperto da secoli e secoli. Sempre sulla scorta di versetti coranici e hadith, El-Naggar si proclama sostenitore del creazionismo e confuta le teorie di Charles Darwin, a differenza di Tantawī Jawharī. In questi casi, non si parla semplicemente di *tafsī'r 'ilmī*, ma di *i'jāz ilmī* ("inimitabilità della conoscenza"): si tratta della convinzione che attraverso il Corano si possano spiegare i fenomeni naturali molto prima della scoperta delle tecniche e degli strumenti necessari a tal fine. Come si può ben vedere, si tratta di un atteggiamento che può diventare anche cogente e non molto aperto al confronto.

Secondo altri interpreti, il Corano conterrebbe non soltanto nozioni di fisica e di

"naviga".

44 *Il Corano*, p. 359.

45 N. GUESSOUM, op. cit., pp. 142-144.

46 *Il Corano*, p. 287.

scienze naturali, ma anche elementi di psicologia: secondo tale ottica, i numerosi riferimenti alla magia, al malocchio e ai jinn rimanderebbero metaforicamente a concetti psicologici. Si tratta ovviamente dell'ennesimo tentativo di islamizzazione delle scienze: non si tiene conto del fatto che il sapere magico era parte integrante del “bagaglio culturale” del Profeta e di tutti uomini del suo contesto storico-sociale. In definitiva, è più logico considerare questi aspetti come elementi della narrazione e niente di più[47].
Maurice Bucaille (1920-1988), medico francese convertito all'Islam, è forse il più noto autore di esegesi scientifica del Novecento; il suo libro *La Bibbia, il Corano e la scienza* è stato tradotto in varie lingue e lo ha reso un'icona culturale nel mondo musulmano. Bucaille legge il Corano come un libro profetico, anticipatore delle teorie scientifiche più recenti. Egli sostiene inoltre che esso non può essere contraddetto dalla scienza in quanto il suo contenuto va accettato *a priori* ed è provato dalla scienza stessa; anche questo è un caso di *i'jāz ilmī*.

Da Bucaille prende il nome il cosiddetto fenomeno del “bucaillenismo” o “bucaillismo”: oggi il discorso relativo al commentario scientifico riscuote un certo successo nel mondo musulmano, tanto da coinvolgere un vasto pubblico di ascoltatori ed avere una notevole diffusione sui media (libri, riviste, programmi televisivi e internet, compresi i social networks). Questo fenomeno di massa mostra come ancora oggi nel mondo musulmano ci sia un certo interesse per la scienza anche a livello popolare, oltre al sentito bisogno di emancipare il sapere scientifico dall'Occidente per renderlo conforme all'Islam.

Tendenzialmente, i testi sacri non contengono espressioni chiare sulla natura e sulle leggi naturali. Essi presentano la Verità ai credenti attraverso un linguaggio semplice, accessibile da chiunque entro un certo livello. Questo ha favorito una certa pluralità di interpretazioni, comprese quelle che abbiamo appena visto. A prescindere dall'accuratezza dell'esegesi, ciò che conta nel *tafsī'r 'ilmī* è la forza di persuasione a convincere il lettore o l'ascoltatore della validità delle tesi affermate.
Viene da pensare che, al fine di evitare la diffusione di convinzioni distorte intorno alla scienza, diventi necessaria la proposta un programma di divulgazione scientifica nel mondo musulmano. Fornire alle nuove generazioni basi più rigorose intorno alla scienza potrebbe contribuire a renderle più coscienti e meno influenzabili da parte di eventuali “falsi profeti”. Le indagini statistiche di Nidhal Guessoum[48], astrofisico e docente all'Università americana di Sharjah, dimostrano infatti che nel mondo accademico musulmano molti studenti e professori sono sprovvisti delle conoscenze di base della fisica e della astronomia; anche nelle università si è restii ad ammettere approcci teorici come quello dell'evoluzionismo darwiniano.

Com'è possibile allora avvicinare l'Islam alla scienza senza arrivare a risultati poco edificanti? È più corretto conformare l'Islam alla scienza o la scienza all'Islam? Le risposte date dagli esegeti del *tafsī'r 'ilmī* e dell'*i'jāz ilmī* sembrano propendere per la seconda di queste due opzioni. Se questi possono sembrare approcci alle Scritture

47 N. ABŪ ZAYD, op. cit., pp. 69-70.
48 N. GUESSOUM, op. cit., Appendice C.

piuttosto forzati, occorre allora individuare un altro punto di partenza e un diverso sistema di lettura del Corano.

3. Prospettive e questioni di metodo

Nel capitolo precedente si è visto come oggidì la riflessione sulla scienza nel mondo islamico sia viva anche a livello popolare. A seguire, vedremo in breve alcune posizioni rilevanti assunte da accademici musulmani. Per risolvere il problema della concordanza tra scienza e Islam sono state sviluppate proposte sia "laiche", sia tradizionaliste e conservatrici. Si tratta ora di stabilire i punti di forza e i punti deboli di tali teorie[49].

Parte degli autori coinvolti nel dibattito in questione sente la necessità di portare avanti un'islamizzazione della scienza. Questo progetto è stato promosso, tra gli altri, dall'accademico palestinese-americano Isma'il Raji al-Faruqi (1921-1986). Essendo dell'opinione che l'Occidente abbia portato il secolarismo nel mondo islamico, che alle nuove generazioni musulmane sia stata inculcata una mentalità occidentale e che i riformatori musulmani non siano stati in grado di rivitalizzare la civiltà islamica, al-Faruqi ha promosso una revisione del programma educativo: si tratta dell'idea che il sapere faccia riferimento al Corano, che i principi dell'Islam siano connessi ai diversi ambiti della scienza e si debba introdurre un modello teista per giustificare le leggi naturali.
Bisogna dire innanzitutto che una siffatta proposta è troppo vaga per essere realizzata. Inoltre, porterebbe a una larga censura del sapere verso tutte le teorie scientifiche in contrasto (effettivo o apparente) con l'Islam, ad esempio il darwinismo o la teoria del Big Bang. La tesi di al-Faruqi non appare aperta al dialogo con l'Occidente (che viene criticato) e resta essenzialmente chiusa, ristretta al mondo islamico. In Occidente, una posizione teista difficilmente può avere voce in capitolo; già Cartesio aveva minimizzato il ruolo di Dio nella sua cosmologia. Occorre confrontarsi allora con altri punti di vista.

Una posizione simile a quella di al-Faruqi è stata avanzata dal londinese di origini pakistane Ziauddin Sardar (1951). L'accademico ritiene che la scienza moderna sia degenerata e si sia resa pericolosa tanto nei suoi presupposti concettuali, quanto nelle sue applicazioni pratiche. A suo parere, l'Islam ritiene che la scienza sia un obbligo da perseguire al pari della preghiera quotidiana, che essa sia regolata da valori etici e che permetta di instaurare un'armonia tra l'umanità e la natura.
Sardar attribuisce all'Islam il primato della sviluppo del metodo scientifico:

> Il "metodo scientifico", così come viene inteso al giorno d'oggi, è stato sviluppato inizialmente dagli scienziati musulmani. I sostenitori sia del mu'tazilismo, sia dell'ash'arismo hanno vivamente enfatizzato l'osservazione sistematica e la sperimentazione. L'insistenza sull'osservazione accurata è

---

49 Cfr. N. GUESSOUM, op. cit., cap. 4 (*Can one develop an "Islaimic Science"?*).

ampiamente dimostrata negli zij, la letteratura delle tavole astronomiche e dei manoscritti. Questi erano costantemente aggiornati, grazie al contributo degli scienziati che controllavano e correggevano il lavoro dei precedenti studiosi[50].

Si è già detto che è non è corretto attribuire all'Islam l'origine del metodo scientifico, ma non insistiamo ora su questo punto. Ciò che invece è bene considerare è che, sebbene Sardar e i suoi sostenitori non promuovano l'islamizzazione della scienza, di fatto non si allontanano poi molto dall'approccio di al-Faruqi. L'accademico pakistano è però consapevole che i progetti di islamizzazione delle scienze e gli obiettivi della filosofia della scienza islamica sono rimasti irrisolti, che si è rimasti ancora sul piano teorico e non si è ancora giunti a qualcosa di concreto.

Un autore del quale si è già diffusamente parlato è Seyyed Hossen Nasr (1933). Come al-Faruqi e Sardar, il filosofo iraniano è difensore del concetto di scienza islamica. La sua tesi intende conciliare aspetti filosofici, le dottrine tradizionali del sufismo e concetti gnostico-esoterici relativi alla teologia sciita. Da ciò si evince che la conoscenza esaltata dal filosofo iraniano è ben diversa da quella razionale e calcolatrice che caratterizza la scienza comunemente intesa: si tratta della *ma'rifa* (detta anche *'irfān*), ossia la conoscenza ottenuta attraverso la gnosi. Seguendo la linea interpretativa dello studioso francese Henri Corbin, Nasr avanza una lettura della filosofia islamica in chiave esoterica; secondo la sua interpretazione, l'Islam non può essere compreso seguendo le modalità del pensiero greco: in luce di ciò, il metodo razionale deve essere accompagnato da un approccio intellettivo. Soltanto la via della gnosi permette di raggiungere l'illuminazione, ossia la conoscenza ultima delle cose divine. Non tutti, secondo Nasr, sono in grado di raggiungere un tale livello conoscitivo: per questo, si fa distinzione tra una conoscenza essoterica e una conoscenza esoterica: la prima è rivolta alla maggioranza dei musulmani; la seconda è invece riservata ai pochi che intraprendono la via mistica, in particolare agli *imām* successori dei profeti (così come viene contemplato dalla teologia sciita settimana e da quella duodecimana).
Tralasciando ora il fatto che l'interpretazione dell'Islam di Nasr è fortemente ideologica e vincolata all'Islam sciita e non a quello sunnita, la sua opinione sulla filosofia islamica deve essere ridimensionata. Muhammad 'Ābid al-Jābirī, docente all'Università di Rabat, sostiene che nella storia della filosofia islamica si possono distinguere due principali filoni: uno effettivamente gnostico, diffuso soprattutto verso Oriente; un altro razionalista, che riguarda i filosofi andalusi, più vicini all'Occidente (sia territorialmente, sia sul piano intellettuale). Le prospettive di filosofi come Ibn Hazm e Averroè sono di certo più razionalistiche rispetto a quelle che troviamo in autori come Avicenna o i Fratelli della Purezza, per fare qualche esempio tra i più noti. Mentre Avicenna non comprende correttamente Aristotele

50 Z. SARDAR, *Science in Islamic philosophy*, fonte online: http://www.muslimphilosophy.com/ip/rep/H016.htm (consultato in data 13/08/2016), tr. mia.

leggendolo in chiave neoplatonica, Averroè abbandona l'esegesi esoterica e spiritualistica a favore del ragionamento apodittico: ciò gli permette di restituire il senso originale del pensiero aristotelico attraverso i suoi commenti e le sue traduzioni. Per tornare a Nasr, possiamo concludere che la sua pretesa di associare la filosofia islamica (e la scienza islamica) all'esoterismo non è del tutto valida.
Dopo aver visto il suo approccio, vediamo ora in che cosa consiste di preciso la visione del mondo offerta da Nasr. Il filosofo iraniano sostiene che la scienza della natura è da intendere come mezzo attraverso il quale è possibile conoscere la Realtà nella sua interezza e avvicinarsi a Dio: dal suo punto di vista, tutti i fenomeni naturali sono infatti ritenuti riflessi parziali dell'esistenza di Dio, che è una sola. Si tratta chiaramente di una rielaborazione del *tawḥīd*, concetto che per Nasr indica tanto l'Unicità, quanto l'Unità di Dio come ente totalizzante:

> I musulmani hanno impiegato molti "motodi conoscitivi" per formulare le scienze basate sull'idea di unicità della Natura che è essa stessa derivata dalla fonte gemella della Rivelazione e dell'intuizione mediante l'intelletto. […] Tornando al principio di Unità nell'Islam, si può dire che questa dottrina è espressa nel modo più universale possibile nella prima *Shahādah*, *Lā ilāhā'Llāh*, solitamente tradotta con "non c'è nessun altro Dio all'infuori del Divino," ma ciò che nel suo significato profondo indica che non esiste realtà al di fuori della Realtà Assoluta, negando tutto ciò che è altro rispetto ad Allah. Questa formulazione, che è la base coranica della dottrina Sūfī dell'Unità dell'Essere (*waḥdat al-wujūd*) non implica che ci sia una continuità sostanziale tra Dio e il mondo, o una qualsiasi forma di panteismo o monismo; piuttosto, significa che non ci possono essere due ordini di realtà indipendenti l'uno dall'altro[51].

Gli ordini di realtà ai quali fa riferimento Nasr in questo passo sono il mondo fisico-fenomenico e il mondo spirituale; a differenza del primo, il mondo spirituale non può essere indagato dai sensi. Analogamente, due aspetti distinti sono presenti anche nella natura umana: l'uomo deve indagare la realtà non solo attraverso i sensi e il metodo scientifico, ma anche attraverso l'intelletto. Esisterebbero quindi due tipologie di conoscenza: una conoscenza riferita dell'assoluto, certa in quanto divina (*yaqin*) e una conoscenza razionale (*zann*), che però resta sempre congetturale, essendo basata su ipotesi.
La concezione del reale di Nasr deve molto alla metafisica sufi, in particolare al pensiero di Ibn ʿArabī. Dobbiamo ora ricordare che la visione del mondo del mistico andaluso da molti è stata interpretata come panteista. Il sufismo appare spesso in controtendenza con i principi cardine dell'Islam e anche il pensiero ibnarabiano lo è: far coincidere Dio con la natura implica la rimozione della sua trascendenza rispetto le cose mondane. Nasr è senza dubbio consapevole delle critiche rivolte a Ibn ʿArabī e tenta di difendersi per evitare eventuali accuse di eresia; tuttavia, il discorso resta piuttosto sottile: sostenere che la realtà e le componenti della natura siano manifestazioni epifaniche di Dio presuppone che tra il Creatore e il creato sussista un

51 S. H. NASR, *An introduction to Islamc cosmological doctrines*, pp. 4-5 (tr. mia).

rapporto di partecipazione.
Veniamo ora al tema della scienza. Nel capitolo precedente già detto che Nasr concepisce la scienza come un sapere unitario e non frammentato; ciò è legato alla convinzione che la Realtà è unitaria e tutto è interrelato. Il sapere razionale e quello tecnico sono visti come meno importanti rispetto a quello intellettivo. Se torniamo al problema della conciliazione tra scienza e religione, si può benissimo sostenere che la soluzione di Nasr subordina la scienza all'Islam. Se tale posizione ha un ruolo minoritario all'interno dell'Islam, è difficile che tale posizione possa favorire l'instaurazione di un dialogo costruttivo con l'Occidente: resta un'ideologia sviluppatasi all'interno dell'Islam e intesa innanzitutto a cambiare il pensiero dei musulmani. La Tradizione pare in definitiva incompatibile con le categorie della modernità e occorre allora trovare diverse soluzioni.
Degno di nota è il tentativo di rivalutazione della cosmologia islamica. Secondo Nasr, il cosmo descritto dai filosofi islamici medievali non è da intendere semplicemente al pari di un oggetto fisico: le teorie cosmologiche permetterebbero di comprendere il rapporto di interdipendenza tra l'uomo e la natura.
L'approccio di Nasr è interessante per il fatto che egli concepisce la scienza non soltanto come studio oggettivo dei fenomeni, ma anche come sapere rivolto all'uomo e al suo rapporto con il mondo. Per quanto riguarda il discorso sulla cosmologia, nel Novecento essa non è più da considerarsi un ambito della filosofia: sono piuttosto gli astrofisici ad occuparsene. Questo deriva dal fatto che sin dall'antichità la cosmologia ha poggiato su basi metafisiche, ma la metafisica è stata duramente criticata dai filosofi già a partire da Kant, nella *Critica della ragion pura*: recuperare la cosmologia filosofica oggi risulta problematico.
Il fatto che Nasr insista spesso sull'importanza della mistica in relazione alla scienza è altrettanto problematico. In tutte le tradizioni culturali, il linguaggio attraverso il quale si esprime la mistica è oscuro e ambiguo: questo per via del fatto che l'esperienza mistica sta *a priori* rispetto al linguaggio, per così dire. Per chiarire questo aspetto ci si può allacciare a Ludwig Wittgenstein e al suo *Tractatus logico-philosophicus*; si ricordi la celebre proposizione 7:

> Su ciò, di cui non si può parlare, si deve tacere[52].

Secondo il logico austriaco, non ha senso sostenere che le posizioni metafisiche possano essere vere (oppure false), in quanto la metafisica è la descrizione di qualcosa che non può essere descritto; ciò non implica che essa sia falsa: semplicemente, quando si tratta di argomenti metafisici non si può stabilire alcun criterio di verità. Tornando al nostro caso, come è possibile allora collegare le dottrine del sufismo con la scienza? Resta un interrogativo non risolvibile. In definitiva, il concetto di scienza sacra resta piuttosto vago e la tesi di Nasr non trova una reale applicazione.

---

52 L. WITTGENSTEIN, *Tractatus Logico-Philosophicus e Quaderni 1914-1916*, Einaudi, Torino 1964, p. 82.

Muhammad Abdus Salam (1926-1996) è stato un fisico teorico pakistano e il primo musulmano a vincere un Premio Nobel per la fisica. La sua concezione della scienza è essenzialmente laica e per nulla in contrasto con i valori promossi dalla comunità scientifica.
Secondo Adbus Salam, l'età d'oro dell'Islam e lo sviluppo della civiltà islamica sono frutti della riflessione razionale. L'autore ritiene il carattere razionale del pensiero islamico non derivi dall'influsso della filosofia greca, bensì dal Corano: come è già stato detto, il Corano è ricco di esortazioni allo studio della natura e all'esercizio del pensiero critico. Filosofi come al-Kindi, al-Razi, Avicenna, Averroè e Ibn Khaldun avevano ben inteso questo messaggio a differenza dei loro contemporanei, passando così per "eretici" per via delle loro convinzioni non ortodosse. Partendo da queste premesse, Salam giunge a due conclusioni:

- la scienza islamica che ha cominciato a svilupparsi intorno all'anno Mille non è da considerarsi propriamente "islamica". Oltre a ciò, l'autore sostiene che la scienza è una sola ed è universale: non esiste una scienza per ogni tipo cultura esistente, soltanto diversi modi e diversi linguaggi adottati da una stessa disciplina;

- la scienza che si è diffusa nell'età d'oro dell'Islam deve essere considerata una tradizione scientifica a sé stante e non una branca della scienza occidentale. Sebbene l'Islam sia del tutto compatibile con la scienza moderna, gli scienziati musulmani hanno sviluppato autonomamente un metodo sperimentale analogo a quello occidentale.

Mentre il secondo punto è discutibile, il primo mostra adeguatamente che cosa è diventata la scienza oggi: un sapere globalizzato, che prescinde dalle differenze culturali e utilizza un determinato metodo d'indagine ed un linguaggio universale.

La tesi di Abdus Salam è stata raccolta in larga parte da un altro fisico pakistano, Pervez Hoodbhoy (1950). Egli sostiene che scienza e religione non si contraddicono tra loro e che l'una non si può sostiuire all'altra: vanno considerati come due aspetti complementari. Nel suo libro *Islam e scienza: l'ortodossia religiosa e lo scontro per la razionalità*, il fisico difende la natura secolare della scienza sulla scorta dei seguenti argomenti:

- non esiste una "scienza islamica" e i tentativi storici di formularla sono stati vani;

- non è mai esistita e non può esistere una definizione di scienza che possa essere accettata universalmente da tutti i musulmani;

- una serie di principi teologici e morali non permette di costruire una nuova scienza.

L'intento di Hoodbhoy ci risulta chiaro, ma le sue obiezioni sono discutibili. Riguardo alla terza di queste appena elencate, ricordiamo che nel Novecento si è aperto un dibattito sulla questione morale nella scienza, soprattutto in seguito alle catastrofi naturali causate dalla bomba atomica; ancora oggi ci si chiede se non sia il caso di stabilire un punto d'arresto alla ricerca scientifica per evitare eventuali catastrofi naturali e rischi per l'umanità (ad esempio, al-Faruqi e Sardar fanno leva su questo). Un sistema di valori morali potrebbe assumere una certo ruolo nell'indirizzare i percorsi di ricerca e l'uso delle nuove tecnologie, oltre a stabilire se sia lecito o meno divulgare nuove scoperte scientifiche. Inoltre, la scienza deve essere sempre dotata di un proprio *telos* e la morale può stabilire un tale orientamento.
Oltre a criticare l'idea di “scienza islamica”, Hoodbhoy critica le tendenze rigoriste ed afferma che è difficile mettere a tacere le tendenze tradizionaliste che rifiutano un ideale di scienza secolarizzata, soprattutto finché il potere è detenuto dai dotti in scienze religiose:

> Nella mia infanzia, gli ulama tradizionali – che oggi sono tanto potenti – erano considerati al pari di oggetti bizzarri e spesso erano ridicolizzati in ambito privato. Secoli fa i più grandi poeti della Persia, come Hafiz e Rumi, hanno spogliato le pretese dei mullah religiosi e hanno messo in luce la loro stupidità. Al giorno d'oggi, tuttavia, quegli stessi mullah hanno preso il controllo della Repubblica dell'Iran. Il motivo può essere ricercato tanto nella sfera della politica mondiale, sia in quella della teologia. Khomeini ha sviluppato la dottrina nota come “vicariato del giureconsulto”, che conferisce ai mullah poteri molto più estesi di quanto in genere abbiano esercitato in passato. Anziché essere semplici leader religiosi, essi ora sono diventati anche leader politici. Questo riecheggia nella fusione islamica dello spirituale e del temporale[53].

Il caso dell'Iran è esemplare, dato che in seguito alla rivoluzione khomeinista del 1979 è stato realizzato il primo stato islamico ispirato a quello dei Pii predecessori. Una politica che enfatizza il ruolo della tradizione non lascia spazio a posizioni laiche o comunque vicine al laicismo. Hoodbhoy precisa però che anche un governo di *ulama* può in teoria approvare l'idea di una scienza laica. La sua critica non è rivolta tanto a Khomeini, quanto al suo modello di governo.

> L'ayatollah Khomeini è stato piuttosto contento di mantenere la scienza e l'Islam separati – a differenza di leader pakistani che hanno fatto continui tentativi assurdi per sposare le due. Una volta, Khomeini ha evidenziato che non esiste nulla di simile alla matematica islamica, tantomento ha preso posizione contro il darwinismo. Di fatto, l'Iran è uno dei pochi paesi islamici entro il quale viene

53 P. A. HOODBHOY, *Islam and Science have parted ways (interview)*, in *The Middle East Quarterly*, v. 17, n. 1, Daniel Pipes 2010, pp. 69-74.

insegnata la teoria dell'evoluzione[54].

Fintanto che i leader religiosi influiranno sui modelli educativi, non sarà facile per i musulmani aprirsi a un dialogo con l'Occidente.

Tra le proposte più “laiche” e originali troviamo quella dell'astrofisico algerino Nidhal Guessoum (1960), docente presso l'Università americana di Sharjah. Nel suo lavoro *Islam's quantum question: reconciling Muslim tradition and Modern science*, Guessoum analizza e commenta la gran parte delle proposte sul rapporto tra Islam e scienza; nella sua interpretazione personale dell'argomento, si dimostra piuttosto critico nei confronti delle tendenze di islamizzazione della scienza e di esegesi scientifica del Corano.
La tesi di Guessoum riprende un aspetto fondamentale del pensiero di Averroè. Il filosofo medievale andaluso aveva tentato di armonizzare filosofia e teologia, ritenendo che la verità della Rivelazione non possa contraddire il sapere filosofico (e viceversa). Il problema è innanzitutto linguistico: semplicemente, ci sono due modalità diverse per argomentare una stessa verità; Averroè può quindi essere considerato a pieno merito il padre dell'ermeneutica filosofica nel pensiero islamico. Troviamo traccia del concetto di “duplice verità” nel *Trattato decisivo* e nell'*Incoerenza dell'Incoerenza dei filosofi*, trattato in cui Averroè difende la filosofia e il suo metodo dalle critiche del teologo al-Ghazālī:

> In sintesi, secondo [i filosofi], [le religioni] sono necessarie perché conducono alla saggezza (hikmah) in modi condivisibili da tutti gli uomini, mentre la filosofia (falsafah) conduce solo un numero limitato di persone intelligenti alla conoscenza della felicità. [La filosofia] implica l'apprendimento della saggezza, mentre le religioni mirano a insegnare al volgo in generale. Nonostante ciò, non esiste religione che non sia attenta anche alle particolari esigenze dei sapienti, sebbene si occupi in primo luogo di ciò cui tutta la massa può partecipare. Ma poiché l'élite [colta] si perfeziona e raggiunge la sua piena felicità in relazione alle masse, l'insegnamento universale [della religione] è necessario per l'esistenza e la vita di questa classe privilegiata, sia nell'età giovanile che in quella adulta – non v'è dubbio in questo –, onde pervenga ad attingere ciò che è caratteristico del suo stato. Fa necessariamente parte dell'eccellenza [di un uomo di cultura] non spregiare le dottrine nelle quali è stato cresciuto; anzi, [deve sforzarsi di] esporle ancor meglio, nella consapevolezza che il fine di tale insegnamento è generale, non particolare[55].

Ciò che traspare dal testo è che i filosofi interpretano la Rivelazione secondo modalità diverse rispetto a quelle utilizzate dal volgo o dai teologi. Il filosofo può individuare i contenuti dei testi sacri facendo ricorso ai canoni del ragionamento dimostrativo, tuttavia

54 *Ivi*.
55 AVERROÈ, *L'incoerenza dell'Incoerenza dei filosofi*, UTET, Torino 2006, pp. 533-534.

> lo studio dimostrativo è proibito alla maggior parte degli uomini, poiché [per praticarlo] bisogna essere dotati per natura di acuta intelligenza, e assai pochi lo sono. Discutere di queste questioni con le masse è come iniettare nel corpo di molti animali un veleno che per loro costituisce una pozione letale. Tuttavia, la velenosità è sempre relativa; poiché ciò che è letale per un animale, ne nutre un altro. Lo stesso vale per le idee in relazione agli uomini: ossia, vi sono idee che sono un veleno per un certo tipo di uomini, ma nutrimento per altri[56].

Ne segue che il credente che fa parte della massa si ferma alle immagini allegoriche e legge il Corano senza spingersi a fondo nella propria interpretazione; dopotutto, l'Islam non richiede ai fedeli la comprensione di concetti teologici complessi, soltanto la professione di fede (*shahāda*) e l'approvazione di alcuni principi cardine come l'unicità di Dio, l'esistenza di un aldilà, la resurrezione dei morti ecc. Per quanto riguarda i teologi, anch'essi non adottano il discorso razionale e logico dei filosofi; piuttosto, si servono della dialettica e della retorica per far valere le loro argomentazioni.
Nel tentativo di attualizzare Averroè, Guessoum si serve della tesi della doppia verità ampliandola e rendendola un principio di concordanza tra religione e scienza (andando quindi oltre alla questione della filosofia):

> Ciò che ha raggiunto Averroè è stato rivoluzionario, non solo per i suoi tempi, ma anche per il nostro. Egli ha mostrato che era possibile unire la ragione con i principi fondamentali della fede islamica, e anzi di qualsiasi credo analogamente teistico o *Weltanschauung*. Qualsiasi lettore oggettivo di Ibn Rushd, qualunque punto di vista possa aver adottato in partenza, si accorgerà che un'opposizione semplicistica o una polarizzazione di filosofia/scienza e religione non può reggere[57].

L'idea di Guessoum non riguarda soltanto l'Islam: contempla i rapporti tra scienza e religione in generale ed è forse la proposta più interessante tra quelle viste finora. La tesi in questione presuppone infatti che il pensiero teologico e la scienza siano in grado di procedere su strade parallele senza scontrarsi a vicenda, ma piuttosto cercando di confrontarsi nel corso del loro procedere verso nuove concezioni e teorie. Guessoum è conscio del fatto che la scienza non è qualcosa di statico e definito: questo presuppone un atteggiamento ben diverso da quello chiuso, tipico dei rigoristi e dei letteralisti. In chiusura del capitolo intitolato *Averroes and I*, l'astrofisico sostiene:

> L'Islam ha raggiunto quella grande civiltà unificante dal momento in cui si è aperta con fiducia e ha permesso ai pensatori di inglobare completamente le scienze e l'eredità filosofica dell'umanità e di esplorare nuove idee e percorsi

56 *Ibid*., p. 349.
57 N. GUESSOUM, *op. cit.*, p. XXI (tr. mia).

senza alcun timore. Infatti, pensatori – sia laici, sia religiosi – hanno confermato l'affermazione del Profeta: “Chi esercita uno sforzo intellettuale (*ijtihad*) e ha successo (nel raggiungere una qualche verità) deve ottenere due ricompense, e chi esercita uno sforzo ma non ha successo deve ottenere una ricompensa (per lo sforzo)”. Oggi, più che in passato, la società islamica ha bisogno di recuperare quello spirito. Deve riconoscere l'importanza multi-dimensionale della scienza, adottare di nuovo quell'atteggiamento di apertura interattiva e unire saggiamente idee moderne con i suoi stessi principi. Quella è la missione che gli scienziati musulmani e gli intellettuali devono perseguire[58].

58 *Ibid*., p. XXVI (tr. mia).

4. L'Islam, il progresso, la tecnica

Ci occuperemo ora di due aspetti strettamente relazionati tra loro: il progresso e la tecnica.
Con il termine “progresso” si intende lo sviluppo dell'uomo, delle sue conoscenze e delle sue capacità applicative. Tale sviluppo avviene in un processo storico lineare, partendo da un livello inferiore per giungere ad uno superiore. Non esiste un obiettivo definitivo: la corsa del progresso è inarrestabile. L'idea che il sapere sia destinato ad ampliarsi continuamente e che non ci siano confini nello spazio indagabile da parte dell'uomo dimostra che la scienza oggi si è legata al mito del progresso.
La tecnica è l'applicazione del sapere scientifico ed è finalizzata a far fronte alle necessità pratiche dell'uomo. L'invenzione di uno strumento tecnologico presuppone la conoscenza, da parte dell'inventore, del meccanismo e del funzionamento di tale strumento: dunque, una conoscenza sia pratica, sia teorica. Scienza e tecnica si influenzano a vicenda: dal momento che la prima è diventata una ricerca senza fine, sono richiesti strumenti sempre più sofisticati per soddisfare gli scopi della scienza.
Nella sua definizione della tecnica, il filosofo tedesco di origine ebraica Hans Jonas afferma:

> Se il concetto di “tecnica” indica approssimativamente l'uso di strumenti e dispositivi artificiali per le necessità della vita, unitamente alla loro originaria invenzione, alla loro fabbricazione iterativa, al loro ricorrente perfezionamento e poi in certi casi al loro inserimento nell'arsenale esistente, allora tale semplice descrizione si adatta in pieno alla maggior parte della tecnica nel corso della storia dell'umanità (di cui è coeva), ma non alla moderna tecnologia[59].

La tecnica moderna si distingue da quella pre-moderna in base alle seguenti caratteristiche:

> 1) Ogni nuovo passo in una qualsiasi direzione di un qualsiasi campo tecnico non mira a raggiungere un punto di equilibrio o di “saturazione” nell'adattamento dei mezzi a scopi precostituiti, bensì – al contrario – in caso di successo diventa l'occasione di ulteriori passi in tutte le direzioni possibili, ove gli scopi stessi si “fluidificano”. […]
>
> 2) Ogni innovazione tecnica è certa di diffondersi velocemente nell'ecumene tecnologica […].
>
> 3) Il rapporto tra mezzi e scopi in questo caso non è univocamente lineare ma dialetticamente circolare. Scopi noti, da sempre perseguiti, possono essere conseguiti

59 H. JONAS, *Tecnica, medicina ed etica. Prassi del principio responsabilità*, Einaudi, Torino 1997, p. 8.

> in modo migliore grazie a nuove tecniche che essi stessi hanno suggerito [e viceversa][60].

Il primo punto elencato da Jonas indica l'aspetto focale della questione. Gli scopi si sono "fluidificati" e la tecnica che troviamo nel Novecento non è più da intendere come uno strumento nelle mani dell'uomo. È avvenuto, per così dire, uno scambio di ruoli: la tecnica è passata dal ruolo di mezzo, a quello di fine. Gli sforzi dell'uomo si sono direzionati all'invenzione di strumenti più avanzati, sempre più sofisticati, dotati di nuove funzioni.
In seguito alla seconda rivoluzione industriale, la tecnica si è legata indissolubilmente al progresso: essa ha rinunciato a un *target* prestabilito ed ha abbracciato l'idea che i processi di innovazione non possano mai trovare un vero e proprio punto d'arresto; infatti, sul piano pratico, i percorsi di sviluppo intrapresi dalla tecnica sono molteplici e si aggiornano di pari passo al suo avanzare: le scoperte scientifiche portano con sé nuovi problemi da risolvere e nuovi problemi richiedono nuove soluzioni, in un continuo ciclo senza fine.

In Occidente, il progresso e la tecnica hanno influenzato le modalità di interpretare e concepire la scienza. Come afferma Seyyed Hossein Nasr nell'introduzione del suo libro *Scienza e civiltà nell'Islam*,

> La storia della scienza è considerata oggi spesso una progressiva accumulazione di tecniche e l'affinamento di metodi quantitativi nello studio della natura. Secondo un tale punto di vista la presente concezione della scienza sarebbe l'unica valida; esso giudica perciò le scienze di altre civiltà in relazione al loro "sviluppo" nel corso del tempo[61].

Si tratta nientemeno che della concezione della scienza espressa nell'*Instauratio Magna* di Francis Bacon. La convinzione che le nuove conoscenze si debbano sedimentare su quelle acquisite in precedenza porta all'idea di un sapere cumulativo, in un processo di continuo accrescimento. È un concetto tipicamente occidentale, fondato sulla concezione ebraico-cristiana della linearità del tempo e dell'interconnessione degli eventi. La stessa concezione è stato amplificata da correnti di pensiero come il positivismo e, di conseguenza, si è affermata l'idea del progresso tecnico-scientifico.
Anche l'Islam ha una visione del tempo lineare, tuttavia non ha la tendenza ad assumere lo stesso approccio dell'Occidente cristiano. La scienza dell'età dell'oro dell'Islam non si è mai distaccata nettamente dai principi della religione:

---

60 *Ibid.*, pp. 10-11.

61 S. H. NASR, *Scienza e civiltà nell'Islam*, p. 17.

È evidente che non è questo il tipo di interpretazione della scienza promosso da Nasr. Il filosofo iraniano intende semplicemente descrivere l'interpretazione che si è diffusa maggiormente in Occidente.

> Per i musulmani la storia è una successione di elementi accidentali i quali non incidono in alcun modo sui principi atemporali dell'Islam. Essi sono interessati più alla conoscenza e alla "realizzazione" di questi principi che non a coltivare l'originalità e il mutamento come virtù intrinseche. […] Una volta che lo spirito della rivelazione islamica ebbe prodotto, attingendo all'eredità delle civiltà anteriori e alla propria genialità, la civiltà le cui manifestazioni possono essere designate come distintamente islamiche, il mutamento e l'"adattamento" non suscitarono più alcun interesse. Le arti e le scienze vennero a possedere invece una stabilità e "cristallizzazione" fondate sull'immutabilità dei principi da cui erano derivate; proprio questa stabilità è stata spesso scambiata in Occidente per ristagno e sterilità[62].

Il mito del progresso nasce in Occidente e per questo nel mondo islamico è come un concetto estraneo.
Storicamente, il primo momento in cui i musulmani hanno fatto propria la tecnologia occidentale si colloca verso l'inizio dell'Età moderna. I musulmani riuscirono a competere con l'Occidente soltanto facendo proprio l'uso delle armi da fuoco. Nonostante ciò, i cristiani ritrovarono presto la loro superiorità sul campo di battaglia: mentre le armi da fuoco degli europei progredivano, quelle dei musulmani continuavano ad essere imprecise, difettose e soprattutto non venivano aggiornate. Lo storico dell'economia Carlo M. Cipolla sostiene che

> Grazie alla loro prossimità all'Europa, i musulmani presero conoscenza dell'artiglieria occidentale quando questa era ancora nella sua infanzia. E furono pronti ad adottarla. […] La rapidità con la quale i musulmani impararono la nuova tecnica è veramente rimarchevole. Ma non meno rimarchevole è il fatto che non riuscirono mai ad andare al di là dello stadio iniziale: non riuscirono mai a trasformare l'artiglieria in arma da campagna[63].

I mamelucchi davano importanza alla cavalleria, piuttosto che alla fanteria dotata di armi da fuoco. Gli ottomani hanno invece armato i giannizzeri coi fucili, ma le loro armi non sono evolute nel tempo e la produzione di artiglieria è rimasta vincolata a tecnici e fonditori di provenienza europea. Il bisogno un miglioramento nella qualità del'arsenale (così come nella tecnologia che esula dall'ambito non bellico) non è stato avvertito nel mondo islamico tanto quanto è stato avvertito in Occidente. Nel corso dei secoli, l'Islam ha tendenzialmente affrontato le necessità del presente storico senza spingersi troppo oltre.

Dal XIX secolo fino ad oggi, gli scenari geopolitici nel Medio Oriente sono profondamente cambiati. L'Occidente colonialista ha trapiantato nella cultura islamica le sue categorie di pensiero. Il filosofo Emanuele Severino analizza questo tema, dando per scontato che ormai il progresso e la tecnica moderna sono entrati nel mondo musulmano:

---

62 *Ivi*.
63 C. M. CIPOLLA, *Vele e cannoni*, Il Mulino, Bologna 2011, pp. 77-78.

> Da mezzo della produzione capitalistica della ricchezza, la tecnica è destinata a diventare lo scopo di tale produzione e di ogni forza che – come il comunismo, la democrazia, il cristianesimo, l'islam – abbia inteso o intenda servirsi della tecnica per realizzare i propri scopi specifici (e tra loro conflittuali). In questo rovesciamento, dove il mezzo diventa fine e il fine diventa mezzo, si esprime nel modo più visibile il tramonto, inevitabile, della tradizione occidentale. A quest'ultima appartiene anche l'islam, in forza delle comuni radici religiose e filosofiche. Nel rovesciamento di mezzi e fini, di cui stiamo parlando, le radici religiose e filosofiche che accomunano le democrazie occidentali e l'islam sono dunque destinate a diventare mezzi di cui la tecnica si serve per la realizzazione del proprio scopo essenziale: l'incremento infinito della capacità di realizzare scopi[64].

Stando a questa prospettiva, chi aspira a diventare padrone della tecnica è in qualche modo destinato a diventarne schiavo. Se l'Occidente è diventato succube di un progresso scienfitico inarrestabile, nulla impedisce che lo stesso possa accadere anche all'Islam.
La laicizzazione del sapere che caratterizza il Novecento ha senza dubbio favorito il progresso della tecnica e la sua diffusione in Occidente; tuttavia, si ricorda che l'attuale ruolo dell'Islam non è lo stesso assunto dal Cristianesimo. Come abbiamo detto in precedenza, in Europa la scienza moderna ha saputo emanciparsi dalla religione, ma non si può dire lo stesso per quanto riguarda l'Islam: risulta infatti che l'adozione della tecnologia nel mondo musulmano sia avvenuta tardi e non certo spontaneamente; il contatto tra l'Islam e la tecnica in Età contemporanea è avvenuto essenzialmente in un clima di contrasto.

Nella seconda metà del XIX secolo sono nate due tendenze politiche, sociali e culturali in risposta allo sconvolgimento provocato dall'ingresso dell'Occidente nel Medio Oriente: la *nahda* e l'*islāh*[65]. Si è visto che i pensatori modernisti dell'*islāh* non hanno rifiutato i rapporti con il moderno, riconoscendo la razionalità e la tecnologia come strumenti non trascurabili per interpretare la realtà. Gli esponenti della *nahda* sono stati i primi nel mondo islamico a promuovere l'uso della tecnologia per diffondere la loro ideologia. All'epoca, i mezzi di divulgazione erano principalmente le registrazioni audio su nastro e i giornali; l'uso della stampa a caratteri mobili (che nel Medio Oriente era praticamente inesistente) ha trovato un primo centro di diffusione in Egitto, per poi estendersi anche negli altri paesi. I mezzi mediatici si sono evoluti, per cui la propaganda ideologica oggi viene condotta sulle televisioni e sul web. Grazie ai vari canali offerti, internet ha assunto un ruolo rilevante anche per le operazioni di cellule terroristiche[66]. Già ʿAbd Allāh Yūsuf al-ʿAzzām, fondatore di

64 E. SEVERINO, *Dall'Islam a Prometeo*, Rizzoli, Milano 2003, p. 11.
65 Si veda la descrizione di queste due correnti nel paragrafo 2.2.
66 Cfr. F. MINNITI, *Il jihad è anche online: al Qaida e internet*, fonte online: http://www.limesonline.com/il-jihad-e-anche-online-al-qaida-e-internet/56909 (consultato in data 18/08/2016).

al-Qaeda, si è dimostrato essere un leader lungimirante pubblicando una serie di *fatwa* e testi ideologici per reclutare i mujaheddin nello scontro con i russi in Afghanistan. Osama Bin Laden è andato oltre, basando la propaganda sui video (comprese le interviste della CNN nel 1997 e di al-Jazeera nel 1999). In tempi recenti, ISIS ha reso i blog, i social networks e i programmi di messaggistica i suoi principali canali di reclutamento.

Per concludere, i musulmani – anche i più radicali e rigoristi – si sono appropriati della tecnologia seguendo un passaggio obbligato. Non sono però state calcolate le possibili conseguenze che una tale appropriazione può avere sull'Islam.

La fede religiosa è in grado di interagire con il sapere tecnico scientifico? Secondo gli *ulama* più vicini alla tradizione, ciò non è possibile. Anche il politico egiziano Sayyd Qutb era di quest'idea: assumendo un punto di vista tipicamente galileiano, egli sosteneva che fede e tecnica si occupano di due ambiti distinti e per questo non possono interagire l'una con l'altra; ciò non implica che l'una debba prevalere sull'altra: il sapere religioso e il sapere tecnico possono procedere per vie distinte.

Ben diversa è l'opinione di Emanuele Severino. Il filosofo ritiene che, facendo propria la tecnica occidentale, l'Islam sia destinato a rendersi sempre più simile all'Occidente, fino a perdere i propri caratteri distintivi:

> La filosofia del nostro tempo non ha legittimato soltanto le forme di vita che risultano intollerabili alla coscienza islamica, ma ha spianato il terreno dove la volontà di potenza della tecnica è legittimata a progettare il dominio indefinitamente crescente sul mondo. […] Si illude, l'islam, di potersi servire dell'arma contro la mano che saldamente la impugna. La tecnica rispecchia la "morte di Dio" ed è quindi il cavallo di Troia contro chi vuole servirsene affinché sia fatta la volontà di Dio[67].

La cultura occidentale del Novecento può essere compresa prescindendo dal Cristianesimo e dai suoi valori: è in gran parte una cultura laica, che bene si accorda con il fenomeno dell'ateismo. Se in Occidente Dio è morto, nel mondo musulmano è più vivo che mai. È vero che nel Medio Oriente ci sono state tendenze al laicismo (vale la pena di ricordare il governo di Mustafa Kemāl Atatürk) ma l'Islam non ha mai mollato la presa definitivamente in Medio Oriente.

Ciò che traspare dalle righe di Severino è la convinzione che la tecnica, nata in Occidente, sia compatibile soltanto con uno scenario di tipo occidentale: facendola propria, l'Islam finirebbe quindi per restare assimilato da una cultura *altra* e ciò comporterebbe una seconda "morte di Dio", per usare il lessico nietzschano dell'autore. Non è da escludersi questa possibilità, ma personalmente la ritengo improbabile, e questo per almeno due ragioni: in primo luogo, paragonare la tecnica ad un cavallo di Troia pare eccessivo, dato che i recenti approcci di interpretazione del Corano in relazione alla scienza, compresi quelli poco rigorosi del *tafsir 'ilmi*, dimostrano che l'Islam può trovare nuove strade per far fronte a questi problemi; in

---

67 *Ibid*., pp. 24-25.

secondo luogo, è vero che la scienza e la tecnica del Novecento sono maturate nel clima della secolarizzazione, ma questo non ha implicato la scomparsa della religione in Occidente: ciò sembra dimostrare che la tecnica non deve essere considerata al pari di una minaccia nei confronti della religione.

5. Conclusioni

In questo lavoro si è visto quanto risulta problematica la ricerca di un principio adatto a conciliare l'Islam con la scienza; ciò deriva essenzialmente dal fatto che la scienza occidentale si è legata indissolubilmente all'idea di secolarizzazione; tale idea si è sviluppata in un processo che trova le proprie radici già nell'Illuminismo, ma il punto è che nella storia islamica non c'è nulla di analogo.
La mancanza di una cultura scientifica presso i musulmani in senso ampio e il rifiuto categorico da parte degli *ulama* di determinate concezioni scientifiche sono i principali ostacoli allo sviluppo di una riflessione sulla scienza. Sorge quindi il bisogno di attualizzare nuovi programmi educativi, di rendere consci i dotti in scienze religiose e i leader più tradizionalisti del fatto che la scienza non è anti-islamica, né contrasta necessariamente con l'Islam – su questa questione, si ricordi la teoria averroista della doppia verità ripresa da Nidhal Guessoum.È necessario costruire un dialogo di confronto fra intellettuali di diversa formazione, come i teologi e gli scienziati – anzi, gli scienziati potrebbero essere a buon diritto considerati come i "nuovi profeti" dell'Islam, dato che il loro compito è ampliare la conoscenza sul mondo; come abbiamo visto nel capitolo iniziale, questa è una delle principali direttive coraniche.
Sebbene faccia riferimento innanzitutto all'ambito delle scienze giuridiche, la riapertura delle porte dell'*ijtihad* evocata dai movimenti di riforma islamici premoderni può avere un ruolo in tutto questo: nel mondo islamico c'è bisogno dell'esercizio del pensiero critico, della diffusione di nuove opinioni che siano in grado di mettere in discussione la visione tradizionale e rileggerla con un altro sguardo, in modo che i fondamenti dell'Islam non vengano abbandonati completamente.
Come hanno evidenziato Sardar e Guessoum, i recenti modelli proposti nell'ambito dell'epistemologia islamica non sono stati concretizzati. La scienza aggiorna continuamente il proprio paradigma: questo fattore rende difficile stabilire un criterio di concordanza definitivo con la religione e calcolare gli effetti che la tecnica è destinata a portare nella cultura islamica nei prossimi decenni. La risposta al problema va dunque ricercata *in itinere*.

Bibliografia

Il Corano (tr. it. H. R. Piccardo), Newton Compton, Roma 2015;

'ABDUH M., *Trattato sull'unicità divina*, Il Ponte, Bologna 2003;

ABŪ ZAYD N., *Islām e storia*, Bollati Boringhieri, Torino 2002;

AVERROÈ, *L'incoerenza dell'Incoerenza dei filosofi*, UTET, Torino 2006;

BIGLIARDI S., *Islam, scienza e miracoli*, in *Il mensile del Sole 24 Ore*, 14 ottobre 2011;

BIGLIARDI S., *The Contemporary Debate on the Harmony between Islam and Science: Emergence and Challenges of a New Generation* in *Social Epistemology. A Journal of Knowledge, Culture and Policy*, v. 28, Taylor & Francis, aprile 2014;

BRUNO G., *La cena de le ceneri* in *Opere italiane* v. 1, Utet, Novara 2013;

CAMPANINI M., *Giordano Bruno e Averroè: tematiche a confronto*, in Massimiliano Traversino (a cura di), *Verità e dissimulazione. L'infinito di Giordano Bruno tra caccia filosofica e riforma religiosa*, Editrice Domenicana Italiana, Napoli 2015;

CAMPANINI M., *Il Corano e la sua interpretazione*, Laterza, Roma-Bari 2013;

CAMPANINI M., *Il pensiero islamico contemporaneo*, Il Mulino, Bologna 2009;

CAMPANINI M., *Islam e politica*, Il mulino, Bologna 2015;

CAMPANINI M., *Islam*, La scuola, Milano 2013M. CAMPANINI, *L'Islam, religione dell'Occidente*, Mimesis, Milano-Udine 2016;

CAMPANINI M., *Storia del Medio Oriente contemporaneo*, Il Mulino, Bologna 2014;

CIPOLLA C. M., *Vele e cannoni*, Il Mulino, Bologna 2011;

GALILEI G., *Il Saggiatore*, in *Le opere di Galileo Galilei* v.4, Fiorentina, Firenze 1844;

GILLIES D., GIORELLO G., *La filosofia della scienza nel XX secolo*, Laterza,

Roma-Bari 2006;

GUÈNON R., *La crisi del mondo moderno*, Edizioni Mediterranee, Roma 2003;

GUÈNON R., *La metafisica del numero. I principi del calcolo infinitesimale*, Arktos-Oggero, Carmagnola 1990;

GUESSOUM N., *Islam's quantum question*, I. B. Tauris, Londra 2011;

HOODBHOY P. A., *Islam and Science have parted ways (interview)*, in *The Middle East Quarterly*, v. 17, n. 1, Daniel Pipes 2010;

IBN AL-ʿARABĪ, *Il libro dell'estinzione nella contemplazione*, Se, Milano 1996;

IQBĀL M., *The reconstruction of religious thought in Islam*, Oxford University Press, London 1934;

FORCADA M., *Ibn Bājja and the classification of the sciences in al-Andalus*, in *Arabic Sciences and Philosophy*, v. 16, Cambridge University Press, Cambridge 2006;

JONAS H., *Tecnica, medicina ed etica. Prassi del principio responsabilità*, Einaudi, Torino 1997;

JORI A., *Aristotele*, Mondadori, Milano 2003;

KOYRÉ A., *Dal mondo del pressapoco all'universo della precisione. Tecniche, strumenti e filosofia dal mondo classico alla rivoluzione scientifica*, Einaudi 1967;

KOYRÉ A., *From the closed world to the infinite universe*, The John Hopkins Press, Baltimore 1957;

KUHN T. S., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1978;

KUHN T. S., *La tensione essenziale. Cambiamenti e continuità nella scienza*, Einaudi, Torino 1985;

LETTINCK P., *Science in* adab *literature* in *Arabic Sciences and Philosophy*, v. 21, Cambridge University Press, Cambridge 2011;

MELCHIORRE V. (a cura di), *Filosofie nel mondo*, Bompiani, Milano 2014;

MINNITI F., *Il jihad è anche online: al Qaida e internet*, fonte online:

http://www.limesonline.com/il-jihad-e-anche-online-al-qaida-e-internet/56909 (consultato in data 18/08/2016);

NASR S. H., *An introduction to Islamic cosmological doctrines*, Thames and Hudson 1978;

NASR S. H., *Scienza e civiltà nell'Islam*, Feltrinelli, Milano 1977;

ROSSI P., *La nascita della scienza moderna in Europa*, Laterza, Roma-Bari 1997;

SAMSÓ J., *Al-Andalus, a bridge between Arabic and European science in Alhadra. Revista de cultura Andalusa*, v. 1, 2015;

SARDAR Z., *Science in Islamic philosophy*, fonte online: http://www.muslimphilosophy.com/ip/rep/H016.htm (consultato in data 13/08/2016);

SEVERINO E., *Dall'Islam a Prometeo*, Rizzoli, Milano 2003;

VENTURA A., *L'Islam e il pensiero scientifico*, fonte online www.inf.infn.it/edu/incontri/2006/relazioni/Ventura.doc (consultato in data 25/06/2015);

WITTGENSTEIN L., *Tractatus Logico-Philosophicus e Quaderni 1914-1916*, Einaudi, Torino 1964;

YATES F. A., *Giordano Bruno e la tradizione ermetica*, Laterza, Roma-Bari 1969.